

**«СЧИТАЕМ  
ВНЕДРЕНИЕ  
ЗАКОНЧЕННЫМ,  
КОГДА НОВАТОР  
РАСПИСАЛСЯ  
В ДЕНЕЖНОЙ  
ВЕДОМОСТИ»** стр. 12

**ВНОВЬ  
О ГЕЗОТАЙПЕ:  
на прибор  
сверхскоростной  
машинописи—  
сотни заказов** стр. 20



**ПРЕПАРАТ,  
ИЗОБРЕТЕННЫЙ  
УЗБЕКСКИМИ  
ХИМИКАМИ  
для буровых работ,  
СПАС ДРЕВНИЕ ФРЕСКИ**

2 стр. обл.





## ДОСТИЖЕНИЯ УЗБЕКСКИХ ХИМИКОВ

ГРУППЕ УЗБЕКСКИХ  
УЧЕНЫХ ЗА РАЗРАБОТКУ  
ТЕХНОЛОГИИ ПРИМЕНЕНИЯ  
ВОДОРАСТВОРИМОГО  
ПОЛИМЕРА  
(ПРЕПАРАТА К-4)  
ПРИСУЖДЕНА  
РЕСПУБЛИКАНСКАЯ  
ПРЕМИЯ ИМЕНИ БЕРУНИ.

Препарат К-4, полученный в 1966 году и успешно применяемый для задержания подвижных песков пустынь Средней Азии, наделал в свое время много шума. Это был неполно омыленный полиакрилонитрил в водных растворах натриевой щелочи. Сегодня препарат широко используется в сельском хозяйстве для повышения урожайности в районах с обедненной почвой. На обогатительных предприятиях он служит хорошим средством для борьбы с пылью. Склеивающее вещество привлекло внимание нефтяников и полиграфистов, пищевиков и строителей, геологов и даже археологов. Археологи решили испытать его для защиты от разрушения уникальных рисунков и штукатурок. Памятники старины особо страдают от соли. Ее извлекают, обертывая экспонат сырой бумагой, пропуская через него электрический ток, покрывая реставрационным раствором полибутилметакрилата. Поскольку все эти приемы несовершенны, археолог А. А. Абдуразаков (Самаркандский институт истории и археологии АН УзССР) и кандидат химических наук С. А. Зайнутдинов взялись экспериментировать с К-4. При раскопках на Афрасиабе препаратом закрепляли роспись на лессовой штукатурке.

Пропитывающая способность К-4 намного больше, чем у полимеров, применяемых для аналогичных целей, он глубже проникает. Вода, в которой К-4 растворен, затем испаряется, а полимер остается.

Узбекские специалисты разработали технологию ступенчатой обработки (а. с. № 212410), после которой росписи приобретают такую прочность, что их можно спокойно снять со стен и обработать обратную сторону теми же растворами и в той же последовательности.

Успешным оказалось также применение водорастворимых полимеров в качестве смазки для бура, работающего в особо трудных условиях. Как известно, с увеличением глубины твердость грунта увеличивается. Бур не может работать без смазки.

Фрески Афрасиаба, спасенные благодаря своевременному применению водорастворимого полимера К-4.



Заведующий лабораторией реставрации института археологии УзССР изобретатель Абдугани Абдуразаков вместе со своим помощником Анваром Камбаровым закрепляют новые фрески, обнаруженные на раскопках Афрасиаба.

Добавление глинистой суспензии снижает нагрузку, но ненадолго. К-4 дал буровикам, внедрившим его, экономию около миллиона рублей. Группе ученых—академику К. С. Ахметову (директор института химии УзССР), кандидату химических наук С. А. Зайнутдинову и др. за исследования и разработку технологии применения препарата К-4 в буровой технике присуждена республиканская премия имени Беруни.

Были найдены производства в Саратове и Навои, выпускающие нитрон—искусственное волокно, отходы которых подходящи в качестве сырья для получения водорастворимого полимера. Сейчас пытаются его получать из отходов. Уже начат выпуск К-4 из природного газа на основе акрилонитрила.

г. Ташкент

## ПОДАРКИ РОДНОМУ ЮБИЛЯРУ

### Заметки с ВДНХ



На Алмалыкском горно-металлургическом комбинате [Узбекская ССР] введена в действие установка кислородно-взвешенной плавки — КВП для производства меди.

Сухая шихта поступает в горелки и струей технологического кислорода под давлением 3,5 ат вдувается в печь КВП. В образовавшемся факеле сгорают окислы серы — сульфиды, и шихта плавится. Если в ней содержится свыше 24% серы, то плавка идет автогенно, за счет тепла реакций, то есть без затрат топлива. Отходящие газы направляются на производство серной кислоты.

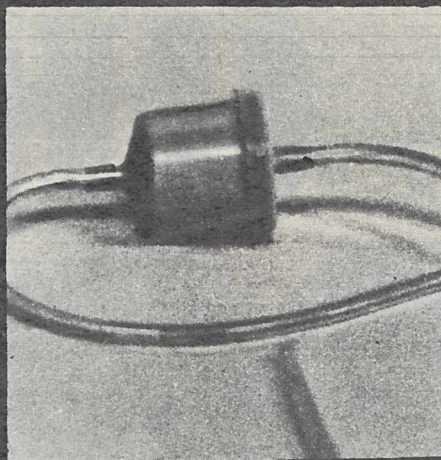
По сравнению с наиболее распространенным методом плавки меди в отражательных печах кислородно-взвешенная плавка имеет следующие преимущества: не нужен предварительный обжиг концентратов; при автогенном ведении процесса не расходуется топливо; в 2—4 раза увеличивается содержание меди в полупродукте, а это повышает производительность агрегатов на дальнейших переделах; в 2—4 раза возрастает удельная производительность печи; содержание сернистого ангидрида в отходящих газах повышается с 1,5—2,5 до 75—80%, благодаря чему их можно эффективно перерабатывать в серную кислоту и другие продукты; количество отходящих газов уменьшается в 20—30 раз, так что снижаются затраты на очистку газов от пыли и облегчается использование тепла, которое они уносят.

Процесс легко автоматизируется, а затраты на кислород окупаются меньшим расходом топлива.



Сотрудники института механики металлополимерных систем АН Белорусской ССР создают новые металлополимерные комбинированные материалы и конструкции, а также разрабатывают эффективные способы их получения.

Армирование металлическими элементами полимерных материалов позволяет успешно внедрять их в тяжело нагруженные узлы машин. В частности, исследователи разработали конструкции металлополимерных звездочек для приводных роликовых цепей, значительно расширяющие область их применения, увеличивающие диапазон допустимых скоростей движения цепи и оборотов ведущей



Чтобы консервированная кровь не свертывалась, в нее обычно вводят химические вещества, которые связывают ионы кальция, способствующие свертыванию. Однако в большом количестве такую кровь нельзя вводить пациенту во избежание нежелательных последствий.

Сотрудники института общей и неорганической химии АН Белорусской ССР совместно с Белорусским институтом гематологии и переливания крови разработали волокнистые сорбенты, которые отнимают у крови, пропущенной через них, ионы кальция. Посторонние химические вещества в крови не растворяются, и ее теперь можно вводить пациенту в любом количестве.

До недавнего времени такая, казалось бы, простая операция, как перевязка сарделек, требовала от работницы довольно высокой квалификации и производилась вручную. Сотрудники Ленинградского СКБ мясной и молочной промышленности разработали автомат для их перевязывания, который обкручивает нитью 200 сарделек в минуту. Стоит такой автомат 2,1 тыс. рублей, экономия же от его использования составляет 16 тыс. руб. в год! А главное, ручной труд теперь исключается на этой операции полностью.



звездочки. Ряд конструкций защищен авторскими свидетельствами [а. с. № 198065, 198860, 199580 и т. д.]. Исследования подтвердили преимущество металлополимерных звездочек перед металлическими. Они менее требовательны к точности монтажа, так как благодаря податливости самоуставливаются; их зубья изнашиваются более равномерно по длине; подвижность зубьев повышает точность и плавность зацепления.

Звездочки, которые вы видите на снимке, значительно увеличивают долговечность цепного привода и находят широкое применение в сельскохозяйственном, химическом и текстильном машиностроении.



Стирает, полощет и отжимает белье без контроля человека автоматическая стиральная машина СМА-4П. Прекрасная помощница нашим хозяевам.





# КТО ОН- НОВА

С. В. ВОНСОВСКИЙ,  
председатель президиума  
Уральского научного центра  
АН СССР, академик

Современному естествознанию присуще качество, которого не было у науки на предыдущих этапах ее развития — индустриализация исследований. Взять, к примеру, физику элементарных частиц. Дубна, Беркли и ряд других исследовательских центров располагают настолько грандиозными и дорогими приборами — ускорителями элементарных частиц, которые соорудить и эксплуатировать под силу лишь самым развитым странам или группам стран. В этих центрах работают многотысячные коллективы ученых и инженеров. Отсюда второй атрибут современной науки — ее коллективизация. Ум, талант, интеллектуальный вклад индивидуума дают сейчас наибольший эффект, если они умножаются усилиями многих голов. Почти все авторы современных открытий работают в коллективах. Под иными статьями просто невозможно перечислить всех ее многочисленных авторов, поэтому в качестве автора коллективного выступает научное учреждение.

Сколько-нибудь крупные изобретения также за редким исключением создаются коллективно.

Большинству ученых свойственна страсть к исследованиям, к экспериментированию, а не к руководству.

Как же выявить «дирижеров» научных и инженерных коллективов? Вопрос трудный. От правильности решения зависит будущее нашей науки и техники. Резерв «дирижеров», видимо, следует готовить заранее. Думаю, его надо формировать из ученых среднего возраста с задатками организаторского таланта. Почему среднего возраста? Молодой человек из-за недостатка опыта может совершить немало дорогостоящих ошибок. С другой стороны, когда ученый стареет, он часто не только снижает интенсивность работы, но у него притупляется чувство нового. Внешне это может быть живой, подвижный и говорливый человек, но науке он в тягость. Конечно, мало примеров, когда ученый до глубокой старости не теряет творческой активности, остается генератором идей. Увы, больше обратных примеров. Поэтому я считаю, что «дирижером» надо становиться в зрелом, а не в преклонном возрасте.

Эффективная связь между организатором и научным коллективом строится не на боязни начальника, а на уважении к его научному авторитету.

Индустриализация научно-технического поиска изменила облик изобретателя. Теперь это один из участ

тников, плоды же его деятельности становятся, как правило, достоянием многих отраслей. Изобретатель, даже самый талантливый, нуждается в сообществе людей, вдохновленных вместе с ним одной целью. Они обогащают изобретение новыми гранями, обеспечивают брожение и созревание идей, способствуют завершенности решения проблемы. Как показывает практика, оптимален коллектив изобретателей в 5—6 человек. Разумеется, это не догма, останутся и одиночки-изобретатели, однако сама жизнь диктует сплочение изобретателей в коллективы. Если же человек хочет, несмотря на очевидную необходимость, во что бы то ни стало остаться одиночкой, то его изобретение имеет много шансов практически бесследно уйти в небытие.

Повторяю, количество изобретателей в группе ни в коем случае нельзя декретировать, но я глубоко убежден, что будущее — за коллективами новаторов.

Создание их помогает решить одну из наиболее сложных проблем — внедрение новой техники. Появляется, скажем, новая идея. В лаборатории она становится реальностью. Это еще не означает ее полнокров-



ной жизни. Эрстед открыл, что ток имеет магнитные свойства. Однако понадобились десятки лет, чтобы его стрелочка воплотилась в электродвигатели и другие изобретения, основанные на магнитных свойствах тока.

Сейчас недопустимо, чтобы путь

обоснований этому он привести не может. Да и надо признать, что подсчитать экономические последствия изобретения, особенно крупного, довольно трудно. Однако мы не можем в таких серьезных делах доверяться впечатлениям. Машинная математика дает возможность все-

ной политики страдает государство. Нравственный ущерб несправедливости к новатору оборачивается сто- кратным материальным ущербом для всего общества. Надо понять это иным ретивым администраторам, которым мнится, что они охраняют интересы казны, снижая справедливое

# ТОР?

открытия, изобретения в практику был столь же долгим. К сожалению, внедрение часто затягивается, так как цепочка «открытие — изобретение — внедрение» разорвана. Происходит это потому, что нередко ученый и изобретатель недостаточно знакомы с особенностями технологии, для которой предназначено изобретение. Технологи же, в свою очередь, не всегда улавливают полезность изобретения, а кроме того, их подчас раздражают «белоручки из сверкающих лабораторий». В общем, изобретения нередко дискредитируются в процессе внедрения. А это опасно, ибо скомпрометировать идею легко, реабилитировать же трудно. Поэтому обязательно нужны промежуточные специализированные подразделения при НИИ, сотрудники которых занимались бы только внедрением. Такая служба разгрузит исследователей от несвойственных им задач, а производственникам поможет скорее освоить новшество. Особое внимание «внедренцы» сумеют обратить на экономику изобретений. Изобретатели за редким исключением субъективны, и их нельзя за это винить. Новатору кажется, что он совершил переворот в технике, однако убедительных экономических

сторонне просчитать эффективность новшества и сократить путь от создания изобретения до его внедрения.

Резко ускорить внедрение помогает и эффективное материальное стимулирование новаторов. К сожалению, здесь не все отработано. В конце лета 1972 года одна из центральных газет выступила в защиту двух инженеров, которые хотели использовать ненужную на данном предприятии магнитофонную пленку с выгодой для государства. При чем старались они сделать все по закону. Однако встретили равнодушные, непонимание тех администраторов, которые должны были им помочь, и угодили инженеры на скамью подсудимых. Таков результат антинаучного подхода к экономике, когда диалектика жизни приносится в жертву фетишу, когда волевые решения противопоставляют одному из основных принципов социализма «каждому по его труду!».

Ряд моментов законоположений следует пересмотреть, исходя из реальной действительности и руководствуясь главным критерием — интересами государства. А они требуют, чтобы права изобретателей на вознаграждения не урезались, ибо в конечном счете от такой неразум-

вознаграждение новатору или вовсе лишая его материального поощрения. Следует усвоить, что изобретатель — не жулик.

Конечно, не хлебом единым жив человек. Поэтому надо правильно сочетать стимулы материальные с моральными. Слава изобретателя и слава отчизны неразрывны, ибо свой труд он посвящает Родине. А большой труд заслуживает соответствующей оценки. Слава новатора есть слава Родины, воспитавшей его, давшей ему знания и возможность выразить свой духовный и интеллектуальный потенциал в открытии, изобретении, рационализации. Иногда мы скупимся на славу, не воздаем должное изобретателям. Не надо искусственно раздувать ее для отдельного изобретателя или коллектива, но не следует и ставить преграды на пути широкого признания.

Темпы технического прогресса, мощь нашей страны обеспечивают тем, насколько полноводен поток изобретений. Технический прогресс может шагать только рука об руку с изобретательством. Это аксиома. Изобретения же должны рождаться только на основе данных науки. Вне последней изобретений нет и быть не может. Даже новшества прикладного характера, разработанные ино-



гда не очень сведущими в науке людьми, лежат в русле науки. Если же этого нет, то «изобретение» вредно, ибо отвлекает силы на вещи бесполезные, как это происходит, например, с так называемыми вечными двигателями. Новшества же полезные обязательно делаются людьми, которые сознательно или бессознательно руководствуются данными науки. Лучше, если сознательно. Поэтому изобретатель должен сам непрерывно учиться, его надо все время учить, и это должно быть одной из первостепенных задач инженерной общестственности. Кстати, и журнал «Изобретатель и рационализатор» должен уделять учебе новаторов больше внимания.

Бывает, что изобретатель не очень развит, но есть в нем талант, искра божья. Учеба поможет разгореться ей в факел, направить изобретателя по верному пути науки.

Мне приходится встречаться с талантливыми изобретателями, не имеющими систематического образования. Если это человек разумный, он чутко откликается на совет учиться. Тогда талант его получает твердый фундамент знаний. Тогда результаты творчества становятся все более эффективными, интеллект его быстро растет. Но встречаются (увы, не так уж редко) и горе-изобретатели, полагающие, что для творчества достаточно интуиции. Они опровергают квантовую механику, теорию относительности, генетику, полагаясь лишь на свое «чутье». Эти люди не понимают, что пришло время, когда человек должен понять то, чего он не может вообразить и что пришло время истин неочевидных. Такие люди из-за своего невежества приносят вред, так как общество в лице своих квалифицированных представителей тратит немало времени на рассмотрение несостоятельных проектов. Обидно, что среди горе-изобретателей есть люди талантливые, которые при соответствующем обучении могли бы принести пользу.

ВОИР в первую очередь должен поднять квалификацию изобретателей, помочь им встать на уровень современной науки. Тогда из работ новаторов автоматически отсеется 95% шелухи, а самое важное будет выявлено четко.

Сегодня изобретение, по-моему, — это крупное новшество, принципиально меняющее технологию, качественный скачок в технике. Не страшно, однако, если рационализаторское предложение названо изобретением, куда хуже низвести изобретение до уровня рацпредложения. Тогда ему будут уделять соответственно меньше внимания, сузят горизонты применения и мы не получим от него той отдачи, на которую оно способно. Конечно, в оценках значимости новшества возможен субъективизм, поэтому лучше всего его оценивать, как говорят конструкторы, «по месту», то есть в зависимости от конкретных условий. Облик изобретения нельзя отрывать от многих параметров оценки. На одном предприятии одно и то же новшество обгоняет время, на другом оно шагает с ним в ногу.

Облик изобретения многолик и все же, повторяю, пусть его значение будет чуть преувеличено, чем преуменьшено. Во втором случае общество проигрывает несравненно больше, чем в первом.

В оценке значимости новшества велика роль популяризации. Чем более широкие слои инженерной и изобретательской общестственности знают о нем, тем больше шансов приблизиться к объективной его оценке.

ВОИР должен помогать изданию книг, способствующих приобщению изобретателей к достижениям науки, и оперативно реагировать на появление научно-популярных изданий низкого качества. Ряд из них вреден тем, что их авторы выдают желаемое за действительность и тем самым неправильно ориентируют новаторов в их поисках. Изобретателю кажется, что жар-птица в той или иной области техники почти поймана, стоит лишь что-то изобрести. И он тратит напрасно годы труда на изобретение, в то время как для появления его еще не создан теоретический фундамент. Даже неумело выраженной или недосказанной фразой популяризатор может неправильно ориентировать изобрета-

теля. В результате потеря времени и горькие разочарования. Поэтому новатор не должен ограничиваться научно-популярной литературой, а читать и более серьезные, фундаментальные книги. Нельзя на основе популяризаторских брошюр ревизовать достижения науки, а вот иные «ниспровергатели» ограничиваются такими брошюрами.

Иногда спорят о том, какие изобретения нужны, крупные или не очень. Думаю, спор надуманный: нужны изобретения самого разного масштаба.

Как физика-магнитчика меня интересуют возможные открытия и изобретения, связанные с магнетизмом. Все, что на «поверхности», исследовано достаточно. Однако в «глубинах» явления есть много загадочного. Ответы на вопросы можно получить, увеличив диапазон воздействий на материалы, расширив интервал температур, давлений, магнитных полей в исследованиях. Чтобы получить такие ответы, необходимы и очень чистые материалы, монокристаллы всех веществ, выращенные в условиях сверхвысокого вакуума.

Каких открытий я жду лично? Меня очень интригуют поиски мировой наукой так называемого магнитного монополя — одиночного магнитного полюса. В 1931 году Поль Дирак, один из создателей квантовой механики и квантовой электродинамики, математически доказал возможность существования магнитного монополя — элементарного магнитного заряда.

Обязательно ли магнетизм существует в виде диполя, то есть в виде неразлучных южного и северного полюсов или возможен одиночный магнитный заряд? Этого мы пока не знаем.

Магнитные монополи искали в образцах лунного грунта, в земных породах, в космических лучах и среди вторичных частиц, рожденных при реакциях в ускорителях высоких энергий.





НОЯБРЬ 1972

# ИЗОБРЕТАТЕЛЬ И РАЦИОНАЛИЗАТОР

**ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ  
НАУЧНО-ПОПУЛЯРНЫЙ  
ИЛЛЮСТРИРОВАННЫЙ  
ЖУРНАЛ ЦС ВОИР**

Издается с 1929 года

Наш адрес и телефоны:

**101000**  
**Москва, Центр,**  
**ул. Кирова, 13**  
(во дворе, здание  
Профиздата).  
Секретариат:  
**294-53-73, 295-88-88.**  
Отделы:  
техники —  
**223-46-14;**  
пропаганды —  
**223-46-14;**  
организационный —  
**295-98-90;**  
иллюстрационный —  
**295-12-29;**  
писем —  
**223-46-14**

Главный редактор  
Н. И. Карасева.

Редакционная коллегия:

В. Н. Бакастов,  
Д. А. Гранин,  
В. А. Гритченко,  
А. П. Казанцев,  
О. А. Кознов,  
Л. Н. Курзин,  
Н. А. Логвинов,  
Ю. Э. Медведев  
(зам. гл. редактора),  
Е. С. Муслин,  
В. Н. Овчинников,  
Л. А. Потапова,  
Н. И. Сергеев,  
А. И. Целиков,  
И. И. Эльшанский.

Художественный  
редактор  
Н. Б. Старцев.

Технический редактор  
Н. К. Ныркова.

Метранпаж  
Струневский Б. Е.

**Рукописи  
не возвращаются.**

Сдано в производство  
12.IX.72 г. Подписано к  
печати 19.X.72 г. Т-15837.  
5 печ. л. Уч.-изд. л. 7,12.  
Формат 60×90<sup>1</sup>/<sub>8</sub>. Зак.  
1185. Тир. 415 090 экз.  
Минск, ордена Трудового  
Красного Знамени типо-  
графия издательства ЦК  
КП Белоруссии.

## В НОМЕРЕ

### 50 ЛЕТ СССР

П. Петров. Достижения уз-  
бекских химиков. Первые шаги  
сельскохозяйственной биоте-  
леметрии. Подарки родно-  
му юбиляру, Заметки с ВДНХ 1

### ПРОБЛЕМАТИКА НАШИХ ДНЕЙ

С. Вонсовский. Кто он —  
новатор? 2

### 50 ЛЕТ СССР

В. Кяо. Местная промышлен-  
ность в наступлении 6

### ЖИЗНЬ ВОИР ЭКОНОМИКА И ИЗОБРЕТАТЕЛЬСТВО

«Финансисты, пожалуй бы, и  
не согласились...» 12

### ЧЕЛОВЕК И ПРОФЕССИЯ

В. Эвентов. Вам бы такого  
патентоведа! 13

### СОВЕТСКАЯ ТЕХНИКА СЕГОДНЯ

Е. Богатых. Как звучат тре-  
щины 15  
Г. Гецов. Какой будет в чет-  
верг дождь? 8

### Монтажные работы

В. Друянов. К облакам на  
одних веревках 17

### Оргтехника

Г. Загорельский, А. Ра-  
тов. Пишущая машинка на  
новом принципе 20

### СЕНСАЦИЯ И КОММЕНТАРИИ

Устарел ли МГД-генератор? 25

### ИЗОБРЕТЕНО В СССР Спортивный инвентарь

И. Билан. Реактивный при-  
стязной водный велосипед 28

### БЕРИ И ВНЕДРЯЙ!

Как погасить пену. Суда, ко-  
торые не обрастают. Автомати-  
ческий набор хорошим тем-  
пом. За сверла не беспо-  
койтесь. Горячая полынья на  
всю зиму 30

### ДОСКА ОБЪЯВЛЕНИЙ

33

### ИСТОРИЯ ТЕХНИКИ

В. Глаголев. Яблочков,  
Лодыгин, Эдисон 34

### ОТКАЗАНО, СНОВА ОТКАЗАНО

Равняясь на центральный  
пункт точного времени. Пово-  
ротный круг-поплавок в ро-  
ли мощной платформы 36

Исследования, которые проводи-  
лись до сих пор, определенного от-  
вета на этот вопрос не дали, хотя  
применяется для нахождения моно-  
поля весь арсенал современной фи-  
зики.

Заряд монополей связан с элект-  
рическим зарядом, но по теории  
Дирака он в десятки раз больше  
электрического заряда. Если экспе-  
римент и теория дадут определен-  
ный, отрицательный или положитель-  
ный ответ на вопрос о существова-  
нии магнитного монополя, это будет  
большим научным событием. Если  
монополь существует, то его легко  
можно будет ускорять в магнитном  
поле, что даст возможность строить  
ускорители огромных энергий, зна-  
чительно превышающих энергию,  
достигнутую в существующих уско-  
рителях.

Каковы, спрашивает редакция  
ИРА, на мой взгляд, наиболее значи-  
тельные открытия в науке за 50 лет  
существования Союза ССР? Отве-  
чу опять-таки со своей точки зре-  
ния физика-магнитчика. Это — от-  
крытие диамагнетизма электронов,  
сделанное Ландау в 1930 году. Он  
выяснил, что электроны — это не  
только источник магнетизма, благо-  
даря собственному магнитному мо-  
менту — спине, когда каждый вра-  
щающийся электрон является кро-  
шечным постоянным магнитом. Лан-  
дау доказал, что электронный газ  
под влиянием внешнего магнитного  
поля получает противоположный  
магнитный момент.

Второе достижение — объяснение  
природы ферромагнетизма, кото-  
рое независимо от В. Гейзенберга  
дал советский ученый Я. И. Френ-  
кель. Он показал, что имеются так  
называемые обменные силы, дей-  
ствующие между атомами на корот-  
ких расстояниях. Эти силы ориенти-  
руют магнитные моменты атомов —  
спины антипараллельно или парал-  
лельно друг другу, в зависимости от  
знака этих обменных сил.

Наконец, огромно значение от-  
крытого Е. К. Завойским электрон-  
ного парамагнитного резонанса, ко-  
торое дало эффективный рабочий  
метод тонких исследований в химии  
и химической технологии. Кроме то-  
го, трудно переоценить открытие  
лазера, совершенное Басовым, Про-  
хоровым и американским ученым  
Таунсом.



СССР  
50  
ЛЕТ



СОВЕТСКАЯ  
ЭСТОНИЯ

## МЕСТНАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ В НАСТУПЛЕНИИ

В. А. КЯО,  
Министр местной промышленности  
Эстонской ССР,  
член Президиума Совета  
Министров ЭССР.

**ПРЕДСТАВЛЕНИЕ О МЕСТНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ КАК О ТЕХНИЧЕСКИ ОТСТАЛОЙ ОТРАСЛИ ДОЛЖНО БЫТЬ ИЗМЕНЕНО В РЕЗУЛЬТАТЕ МЕР, ПРЕДПРИНИМАЕМЫХ ПАРТИЕЙ И ПРАВИТЕЛЬСТВОМ ПО УЛУЧШЕНИЮ И РАСШИРЕНИЮ АССОРТИМЕНТА ТОВАРОВ НАРОДНОГО ПОТРЕБЛЕНИЯ. ОДНИМ ИЗ СВИДЕТЕЛЬСТВ СДВИГОВ, ПРОИСХОДЯЩИХ В ЭТОЙ ОТРАСЛИ ХОЗЯЙСТВА, СЛУЖИТ МЕСТНАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ ЭСТОНИИ, ГДЕ ЧИСЛО ПРОИЗВОДИМЫХ И ПОТРЕБЛЯЕМЫХ ИЗОБРЕТЕНИЙ И РАЦПРЕДЛОЖЕНИЙ В 2,5 РАЗА ВЫШЕ (В РАСЧЕТЕ НА 100 РАБОТАЮЩИХ), ЧЕМ В СРЕДНЕМ ПО СТРАНЕ. АВТОР СТАТЬИ ПОДЧЕРКИВАЕТ БОЛЬШУЮ РОЛЬ, КОТОРУЮ СЫГРАЛА В РАЗВЕРТЫВАНИИ ИЗОБРЕТАТЕЛЬСКОГО ДВИЖЕНИЯ РЕСПУБЛИКАНСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ВОИР.**

Народное хозяйство Эстонии, как и каждой союзной республики, является неотъемлемой частью экономики многоотраслевого социалистического государства и развивается на основе единого плана нашей страны. И все, что выпускает местная промышленность Эстонии — а это тысячи наименований различных изделий, — укладывается в одну строку народнохозяйственного плана: «Товары культурно-бытового назначения и хозяйственного обихода». Но строка эта в свете решений XXIV съезда КПСС, поставившего в качестве главной задачи девятой пятилетки обеспечение значительного подъема материального и культурного уровня жизни советского народа, имеет большое значение для всех нас.



Особенность местной промышленности в том, что она в известной мере дублирует такие крупнейшие отрасли, как химическая, металлургическая, машиностроительная, легкая, топливная и другие. Полностью воспроизвести их современную прогрессивную технологию на сравнительно небольших предприятиях мы не в состоянии, но в то же время ни в коей мере не можем уступить им в качестве продукции.

Поэтому мы, с одной стороны, постоянно реконструируем свои предприятия, оснащаем их новой техникой и высокопроизводительным оборудованием, которое подходит для наших условий, а с другой — развиваем изобретательство и рационализацию в производственных коллективах. И это, как показал опыт, дает отрасли ощутимые результаты.

В восьмой пятилетке наши предприятия увеличили выпуск продукции на 78 процентов и повысили производительность труда на 54 процента. В первом году новой пятилетки производство продукции увеличилось еще на 13 процентов, что свидетельствует о хороших темпах выполнения пятилетнего задания в целом. Ежегодно местная промышленность Эстонии дает государству сотни тысяч рублей сверхплановой прибыли. Среди 15 министерств местной промышленности страны наша отрасль по большинству основных показателей изобретательской и рационализаторской работы в течение нескольких лет занимает первое место. И, что особенно отрадно, массовость новаторского движения в местной промышленности Эстонии в два с половиной раза выше, чем в среднем по Союзу. На каждые 100 работающих у нас 12—13 рационализаторов, которые подают в течение года по 3—4 рационализаторских предложения. За два года в отрасли внедрено 327 изобретений.

Как это влияет на обновление товаров народного потребления и на их качество? В нынешнем году из 2610 наименований изделий 550 освоены впервые. Во многие изделия «заложены» новейшие изобретательские решения, которые придают им более высокие потребительские свойства. Значительное количество товаров защищено свидетельствами на промышленные образцы, что говорит об их товарных и эстетических достоинствах. Назову некоторые изделия, рожденные изобретениями. Вернее, напомним о них, поскольку не сомневаюсь, что многим они хорошо известны.

Начиная с 1971 года производственное объединение «Флора» выпускает мастику для приклеивания полистирольных облицовочных плит, изобретенную тов. Криспиным (а. с. № 252527). Мастика «Стиро» пользуется большим спросом покупателей: за короткое время реализовано около 100 тысяч банок. Другое изобретение, паста «Тип-топ» (а. с. № 286952), служит для выведения различных пятен с одежды. Ее наносят на загрязненное место и после высыхания

удаляют щеткой. Выпустив до полумиллиона тюбиков пасты, предприятие получило 18,8 тысячи рублей экономии. Группа изобретателей завода «Кунстаарветехасед» создала и внедрила в производство павинол для облицовки кают, вагонов и других внутренних помещений. Особенность этого материала в том, что на обратной его стороне нанесен клеящий слой (а. с. № 276297), который упрощает отделочные работы.

За последнее время освоено большое количество художественно-сувенирных изделий из специальных сплавов и пластмасс. Они получили высокую оценку на внутреннем и зарубежном рынке. Улучшению качества продукции и повышению производительности труда служат также изобретения и рационализаторские предложения, совершенствующие технологию производства.

Значительно повысилось качество покрытий и улучшились условия труда после ввода в строй нового гальванического цеха, разработанного группой новаторов под руководством заслуженного рационализатора ЭССР Яаана Куласалу. В цехе смонтированы четыре линии с программным управлением. Применение новой системы гальванопокрытий позволило освободиться от сотни промежуточных реле и множества механических концевых выключателей. Надежность работы оборудования резко повысилась, и предприятие получило свыше 200 тысяч рублей экономии.

Читателей журнала, конечно, интересует, как конкретно министерство помогает новаторам.

Одной из главных движущих сил развития изобретательства и рационализации является социалистическое соревнование. Формы его самые различные, начиная от соревнования отдельных новаторов и комплексных бригад и кончая соревнованием рационализаторов трех прибалтийских республик. Для подведения итогов этого соревнования создана межреспубликанская комиссия при совете ВОИР ЭССР.

Все предприятия отрасли участвуют в соревновании за лучшую постановку изобретательской и рационализаторской работы. Итоги подводятся ежеквартально и в конце года на совместной коллегии министерства и республиканского комитета профсоюза. При определении победителей решающее значение имеет число внедренных изобретений, промышленных образцов, рационализаторских предложений и полученный экономический эффект из расчета на 100 работающих. Предприятия, занявшие призовые места, получают переходящий вымпел «Лучшее предприятие Министерства местной промышленности по изобретательской и рационализаторской работе», а работники, принимавшие участие в создании и внедрении технических новшеств, премируются. Премии получают также директор предприятия, главный инженер и инженер по рационализации.

В министерстве установлен порядок: все предложения руководителей и главных специалистов предприятий рассматривают министр или его заместители. Работники планово-экономического отдела на местах проверяют экономическую сторону рационализаторской работы и в выборочном порядке расчеты экономии и авторского вознаграждения. Отделу капитального строительства поручено содействовать внедрению предложений по их профилю, а отделу главного механика — помогать предприятиям осуществлять предложения, связанные с модернизацией оборудования. Отдел материальных фондов обязан удовлетворять заявки предприятий на все необходимое для осуществления технических новшеств.

В нашей отрасли, как правило, в начале года на всех предприятиях создаются группы новаторов по 2—5 человек, которые дают письменные обязательства по представлению, разработке и внедрению рационализаторских предложений и изобретений. В обязательствах указывается, какие вопросы из темника будут решены, к какому сроку, и размер ожидаемого экономического эффекта.

Обязательства творческих комплексных бригад утверждает совет ВОИР, после чего они получают право участвовать во внутризаводских и министерских творческих конкурсах. Практика работы комплексных бригад подтверждает их целесообразность и высокую эффективность.

Эти строки писались в те дни, когда работники местной промышленности Эстонии вместе со всем народом нашей страны с большим подъемом готовили трудовые подарки наступающему юбилею — 50-летию образования СССР. А изобретателям, рационализаторам и всем новаторам отрасли предстояло умножить свои творческие усилия в преддверии IV съезда многомиллионного Всесоюзного общества изобретателей и рационализаторов. В это время мы еще не располагали окончательными данными об итогах их работы. Однако судя по тому, как идет соревнование, можно не сомневаться, что обязательства новаторов будут успешно выполнены.



# ДЕЙСТВУЮЩАЯ МОДЕЛЬ МОЛЕКУЛЫ

АСПИРАНТ Ю. КОВАРСКИЙ ИЗОБРЕЛ НАГЛЯДНОЕ ПОСОБИЕ ПО ФИЗИКЕ, РАСКРЫВАЮЩЕЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ МОЛЕКУЛ ВЕЩЕСТВА, ДЕМОНИСТРИРУЮЩЕЕ СИЛЫ МОЛЕКУЛЯРНОГО СЦЕПЛЕНИЯ, УПРУГУЮ И ПЛАСТИЧЕСКУЮ ДЕФОРМАЦИЮ, СРЕЗ (а. с. № 322785).

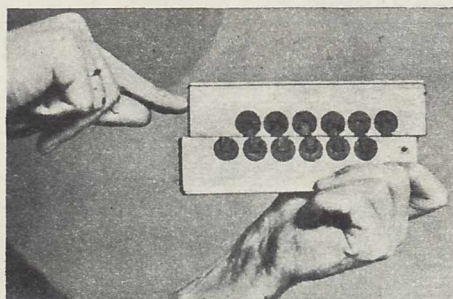
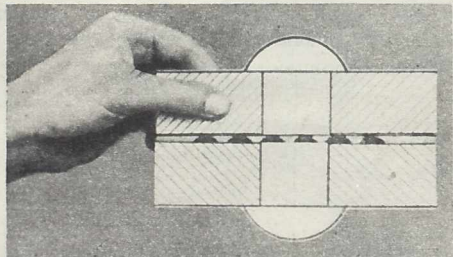
Для изготовления модели нужны два постоянных магнита, которые в одном положении притягиваются, а в другом — будучи развернуты один относительно другого на 180 градусов — отталкиваются. Набор керамических магнитов (60 штук, пяти типоразмеров) стоит 10 рублей. Берутся два деревянных бруска размерами  $37 \times 170 \times 10$  мм, в них врезают по 6 магнитов, обработанных в размер  $8 \times 10 \times 10$  мм, с шагом между магнитами в 12 мм.

Вся хитрость модели заключается в том, что в одном случае (положение магнитов одного бруска между магнитами другого) действует сила притяжения, в другом (положение магнитов обоих брусков совпадает) — отталкивания. При развертывании одного из брусков на угол 180 градусов эффект меняется на противоположный.

Простым движением двух планок вдоль плоскости их соединения можно наглядно показать суть потенциального барьера между молекулами, продемонстрировать механизм упругой и пластической деформации, уловить связь микро- и макроструктуры упругой и пластической деформации твердого тела (все для случая идеального кристалла).

Изготовив из обычной бумаги или картона простенькие трафареты с изображением, например, заклепки, можно продемонстрировать, как и под воздействием каких сил происходит срез. Прибор может быть сделан на уроке труда самими школьниками.

В. ВАДИН



# КАКОЙ БУДЕТ В ЧЕТВЕРГ ДОЖДЬ?

В Комитете по изобретениям зарегистрированы два новых способа измерения жидких осадков (а. с. № 275472 и 318887, авторы В. В. Костарев и А. А. Черников из подмосковного города Долгопрудный, М. Т. Абшаев и Ю. А. Дадали из Нальчика), которые дают возможность уменьшить ошибки измерений в 4—5 раз. Расчеты показывают, что эти новые способы, будучи воплощены в автоматические устройства, смогут дать в масштабах страны большую экономию.

Количество выпадающих осадков измеряют с помощью... ведра. Вся территория страны покрыта сетью метеостанций и метеопостов, расположенных один от другого на расстоянии 20—50 км. И на каждом — осадкомерное ведро эпохи Петра Первого. Дежурный время от времени посмотрит на мерную линейку и запишет соответствующую цифру в дневник. Так же поступают метеорологи во всем мире. Есть, правда, плювиографы — приборы посложнее ведра, но и в них мало проку. Ведь облако «имеет право» излиться между метеостанциями или, скажем, в горных, труднодоступных районах. Кто и как сможет учесть, а тем более запланировать эти «самовольные» осадки? Их попросту не фиксируют. Или представьте такую ситуацию. Ливневый дождь льется, как из ведра, но не попадает ни в одно из водомерных ведер метеонаблюдения. Метеорологи спокойны, никто не бьет тревогу, однако посевы да порой и сама жизнь людей поставлены под угрозу: за ливнем может последовать опустошительное наводнение, разрушающий все на своем пути сель, таранной силы снежная лавина.

Радиолокационный луч теоретически мог бы подсчитать дождь буквально по каплям и дать достоверную картину в любой точке, а также в целой зоне облачности в радиусе 100 км. Полученную количественную оценку распределения осадков — мгновенную и суммарную по всей контролируемой площади неба — легко было бы привязать к карте местности. Автоматическая обработка локационных данных позволила бы сделать информацию непрерывной и опера-

тивной, появилась бы возможность вовремя предупредить о стихийных бедствиях.

Сотни изобретений в области радиолокации у нас в стране и за рубежом не привели к желаемому для практики результату. Локация давала, правда, сведения о местоположении дождя, о форме перекрываемой им площади, о направлении и скорости перемещения (она, кстати, не равна скорости ветра, а порой даже перпендикулярна ей!), но о том, на что способны зондируемые облака, ни намека.

Ученые Центральной аэрологической обсерватории (ЦАО) в г. Долгопрудном и Высогогорного геофизического института (ВГИ) в Нальчике пришли к выводу, что радиолокационный метод перспективен. Беда только в том, что до сих пор работали на волне одной частоты. В этом случае об осадках судят только по отраженной радиоволне, но даже небольшое изменение размеров капель при том же количестве осадков может дать различные величины отражения, а от-



ЧТО ТАИТ В СЕБЕ ОБЛАКО! ДОЖДЬ, ГРАД, СНЕГ! БЕССЛЕДНО РАСТАЕТ ОНО ИЛИ ОБРУШИТ НА ПОСЕВЫ ГУБИТЕЛЬНЫЙ ГРАД! ПРОЛЕТЕЛ ЛИ ГРИБНОЙ ДОЖДИЧЕК ИЛИ СИЛЫ СТИХИИ СПРОВОЦИРУЮТ НАВОДНЕНИЕ, КАТАСТРОФИЧЕСКИЕ СЕЛИ, СМЕРТОНОСНЫЕ ЛАВИНЫ! БЕСПРЕПЯТСТВЕННО ПРОИДЕТ САМОЛЕТ СКВОЗЬ ОБЛАКО ИЛИ ПОЛУЧИТ АВАРИЙНОЕ ОБЛЕДЕНЕНИЕ! ЭТИ ВОПРОСЫ ОДИНАКОВО ВОЛНУЮТ РАЗНЫХ ЛЮДЕЙ: ПАХАРЕЙ, МЕЛИОРАТОРОВ, ГИДРОЛОГОВ, АВИАТОРОВ. ТОЧНОСТЬ ПРОГНОЗОВ МАЛА. НАПРИМЕР, ПРЕДСКАЗАННОЕ КОЛИЧЕСТВО ОСАДКОВ ОТКЛОНЯЕТСЯ ОТ ФАКТИЧЕСКОГО НА 200—300%.

сюда и различную оценку результатов дождя.

Советские ученые решили применить двухволновый локатор и рассчитали оптимальные его рабочие частоты. Проводя синхронный обзор на двух частотах, измеряют не только отраженный сигнал, но и коэффициент ослабления второй волны, который независим от величины капель, а эта информация уже обеспечивает надлежащую точность в определении концентрации и среднего размера капель.

Двухволновый локатор просматривает всю площадь, где выпадают осадки, и дает сведения о суммарном количестве их, а также о доле, приходящейся на любую часть площади. Причем выдается эта информация автоматически и достаточно быстро. Разумеется, прежде чем пришло окончательное решение, были изучены десятки тысяч спектров распределения капель по размерам в различных типах осадков и рассеяние и отражение радиоволн в этих спектрах.

Один автоматический локатор обслужит территорию радиусом в 100 км и заменит 40 теперешних метеостанций и постов (наблюдателей на каждой метеостанции — 5—10, у каждого поста — 2—3 человека). Такие установки займут, очевидно, свое место в проектируемой в СССР автоматизированной сети гидрометеорологических наблюдений и высвободят целую армию специалистов, не только метеорологов-наблюдателей, но и расчетчиков. Судите сами. Бланки с метеоинформацией, собранные вручную на Валдае в 1965 году за один сезон, весили полтонны, их заполняли 17 девушек четыре месяца. И лишь затем работу приняли на себя ЭВМ. Информация же, полученная по новому способу, будет обчислена в итоговом виде всего за 10 часов.

Изобретатели считают, что есть возможность унифицировать аппаратуру: зимой она будет измерять снегопады, летом — дожди, сигнализировать о грозо- и градоопасности. Тогда эти изменения, в комплексе с другими, конечно, сделают реальностью

точные прогнозы паводков, селей и лавин. Сельское хозяйство получит ценнейшие рекомендации для планирования мелиоративных мероприятий, определения запасов влаги в почве. Авиация — постоянную и надежную службу штормооповещения.

Итак, теоретически способ обещает быть надежным. Экспериментальная локация в заданной точке подтвердила возможность высокоточных измерений. Но проведена она на неоптимальных частотах, а локация на больших площадях пока не опробована во всем. Почему?

Сотрудники ВГИ М. Абшаев и Ю. Дадали отвечают:

— Третий год не можем достать двухволновый радиолокатор требующихся нам диапазонов, хотя его выпускает промышленность, наверное, сотнями штук. Можно было бы использовать частоты 0,86 и 10 см. Именно над таким «Радиодождем» работают в ЦАО, но подобный вариант, с нашей точки зрения, хорош только для северных широт, а «Радиодождь» на нужных частотах видится

нам более универсальным: он работал бы отлично на севере и юге.

Этот, казалось бы, теоретический спор отражается на темпах дальнейших исследований и задерживает реализацию способа. Пока в Нальчике безуспешно пытаются воспользоваться серийной аппаратурой, долгопрудненцы заказали специализированный радиолокатор, оснащенный устройством автоматической обработки данных, одному ленинградскому институту. Но установка, говорят, будет создана годков через десять.





Умер Борис Валентинович Пагирев — фронтовик, журналист, 14 лет возглавлявший ИР. И те, кто забегал в журнал на минуту, и те, кто работал в нем многие годы, всегда ощущали, сколь необычным, нестандартным, что ли, был он редактором. Мы не знали ледящего приглашения «вызывает главный», понятия не имели об устрашающих редакторских разносах. Борис Валентинович старался направить нашу работу плавно, как бы не вмешиваясь, опасаясь помешать капризному литературному процессу, облекая свои требования в форму деликатных советов. Мы намеревались устроить Борису Валентиновичу проводы по случаю его ухода на пенсию — как всегда, собраться вместе и посидеть, поговорить о будущем, обсудить наши журналистские планы. Но он заболел. И вдруг это неожиданное, нелепое...

## ПЕРВЫЕ ШАГИ



Последняя модель передатчика в комплекте с датчиками.

## СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ БИОТЕЛЕМЕТРИИ

Каракулеводство давно уже «присит» индустриальной основы. Ею могла бы стать стационарная автоматизированная ферма-загон, обслуживающая практически любое количество животных. Подача пищи, воды, стрижка — все должно быть автоматизировано. Однако, чтобы овцы приняли этот образ жизни, надо знать их потребности и привычки.

Головная организация по каракулю — Самаркандский ВНИИ каракулеводства (директор — кандидат сельскохозяйственных наук Ф. Ш. Шарафутдинов) в числе других тем поставил разработку устройств для наблюдения за состоянием овец на расстоянии. Ведет тему врач-ветеринар Борис Васильевич Панин, радист с большим стажем. Скомплектованная им бригада из пяти человек ознакомились с опытом биотелеметрических исследований, проводившихся где бы то и когда бы то ни было. Они прочли о подготовке норвежскими зоологами эксперимента по изучению жизни белых медведей. Следить за миграцией этих животных и регистрировать физиологические процессы, происходящие в их организме, ученые намереваются с помощью датчиков. Вживленные под кожу, они будут посылать информацию в передатчик, укрепленный на ошейнике. Сигналы будут записываться аппаратурой спутников связи и бере-

говыми радиостанциями. Проводились опыты на американской арктической станции «Пальмер» с пингвинами. Снабдили передатчиком северюгу на Волге. В Японии на острове Хоккайдо стадом стал управлять пастьух-электронщик. К ушам вожака стада прикрепляют миниатюрный радиоприемник, а сами вожаки предварительно подвергаются дрессировке, после которой приучаются слушать и выполнять команды «Иди вправо», «Влево», «Иди к водопою», «Иди на доильную площадку».

Отечественная и зарубежная аппаратура в основном предназначалась либо для узкоспециальных целей, типа слежения за перемещением животных, либо для регистрации сугубо индивидуальных их параметров и особенностей. Среди существующих систем не было ни одной, которая позволила бы проводить исследования с любыми животными: не было датчиков, регистрирующих поведение животного.

Специфические условия разведения каракульских овец в условиях пустынь и полупустынь требовало объективной оценки различных режимов содержания, различных пастищ, сравнения системы вольного и загонного содержания. Отсюда и возникла необходимость заняться сбором информации о «подвижных сельскохозяйственных объектах».

Нужны были сведения о том, как животные принимают пищу, какова

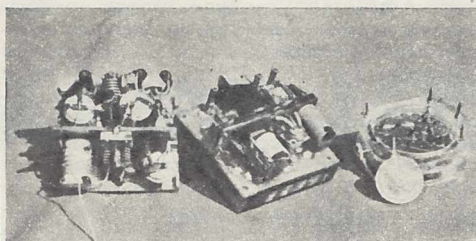


В САМАРКАНДСКОМ ВНИИ  
КАРАКУЛЕВОДСТВА ВПЕРВЫЕ  
СОЗДАНА  
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ  
УНИВЕРСАЛЬНАЯ  
БИОТЕЛЕМЕТРИЧЕСКАЯ СИСТЕМА,  
ПОЗВОЛЯЮЩАЯ СУДИТЬ О  
СОСТОЯНИИ РАЗЛИЧНЫХ  
ЖИВОТНЫХ, НАХОДЯЩИХСЯ  
ВНЕ ПРЕДЕЛОВ ВИДИМОСТИ.

продолжительность их жвачного периода, время покоя овцы. Овцеводы запрашивают также информацию о характере движений животных по пастбищу («бежит», «идет», «стоит», «лежит»). Медиков интересовали вопросы, касающиеся моторной функции желудочно-кишечного тракта, температуры кожи, тела, органов.

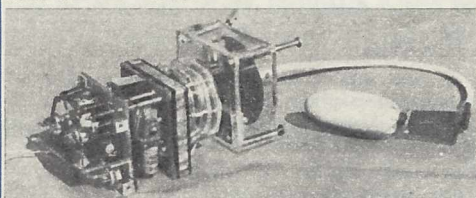
Группа, возглавленная Б. Паниным, взялась разработать серию датчиков, способных фиксировать длинный перечень параметров. (Второй этаж небольшого домика на отшибе Самарканда стал электронным центром города. Прослышав о том, сюда стали стекаться паломники, в основном со сломанными транзисторами. Дабы поддержать фирму, бытовым обслуживанием не пренебрегли, но оставили его на послерабочее время.)

Одно из исследований института ставило целью вскрыть причины гибели части серого молодняка. Были установлены колебания температуры рубца, которая влияет на общую терморегуляцию организма животного. Сконструированный датчик-кляп, вставленный прямо в желудок оперированной овцы, давал нужные показания. Микрореостатный датчик-уздечка, действующий на принципе растяжения чувствительного элемента, фиксировал периоды жвачки и приема молока ягненком. Датчик, регистрирующий положения и движение овцы, закрепляется на ее ноге и представляет собой простое устройство маятникового типа. Когда овца стоит спокойно, маятник тоже спокоен, но стоит ей тронуться с места, маятник начинает колебаться в такт с движением ноги, при



Передатчик без кожуха. Рядом датчик для замера температуры рубца.

Модулятор, преобразователь и часовое переключающее устройство вместе образуют компактный передатчик.



этом замыкая электрическую цепь то через один контакт, то через другой. При каждом замыкании в передатчик поступает сигнал.

Все данные по одному радиоканалу передать невозможно, делать многоканальную систему дорого. Передавать сведения по очереди? За основу электронного переключающего устройства Валерий Крыштинин взял наручные часы. Вместо циферблата поставил диск-матрицу. На металлическом диске в определенной последовательности он проделал отверстия, куда ввел контакты соответствующего датчика. В определенные интервалы времени стрелка с ответным общим контактом замыкает цепь одного из них и тот передает свои данные в передатчик. Сигналы датчиков преобразуются в форму, удобную для передачи в эфир, а саму передачу закодированной информации осуществляет ультракоротковолновый передатчик. Преобразователь, модулятор и переключающее устройство все вместе образуют конструкцию величинной со спичечную коробку. Излучателем служит стальной штырь. Питание устройства осуществляется либо от батарей, либо от миниатюрных аккумуляторов. Упакованные батареи и передатчик крепятся к овце с помощью ремня и пряжки. Датчики приема пастбищного корма и приема ягненком молока матери укрепляются на голове с помощью мягкой уздечки, датчик движений и положений — на ноге.

Под приемо-регистрирующую аппаратуру приспособили грузовую машину с фургоном. Станция выглядит весьма внушительно. На подвижной лаборатории и выезжает брига-

да в подшефные овцеводческие хозяйства. Выбрав овцу на роль «радииста», ее оснащают аппаратурой и отпускают в отару, на пастбище. Оператор, дежурящий в машине, ведет запись всех поступающих данных либо на самописец, либо на магнитофон. Лаборатория позволяет контролировать площадь в 75 км<sup>2</sup>.

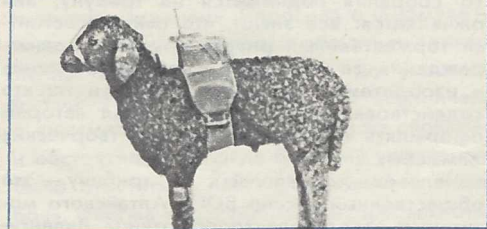
Без каких-либо переделок система может быть использована и на любых других сельскохозяйственных животных: оленях, лошадях, коровах и так далее.

Небезынтересно отметить, что индустриализация каракулеводства породила сельскохозяйственную радиотелеметрию.

П. ПЕТРОВ,  
наш спец. корр.

г. Самарканд

Овца, снаряженная передатчиком и комплектом датчиков, готова приступить на «дежурство».





# "ФИНАНСИСТЫ, ПОЖАЛУЙ БЫ, И НЕ СОГЛАСИЛИСЬ..."

НА АЛТАЙСКОМ МОТОРНОМ ЗАВОДЕ УДАЛОСЬ СОКРАТИТЬ И УЛУЧШИТЬ ДЕЛОПРОИЗВОДСТВО ПО ВЫПЛАТЕ ВОЗНАГРАЖДЕНИЙ ЗА ВНЕДРЕННЫЕ ПРЕДЛОЖЕНИЯ. ОДНАКО ЭТО УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ, ПОДЧЕРКИВАЕТ АВТОР СТАТЬИ, СТАЛО ВОЗМОЖНЫМ ТОЛЬКО БЛАГОДАРЯ АКТИВИСТАМ ВОИР, КОТОРЫЕ ВЗЯЛИ НА СЕБЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ХЛОПОТЫ И ДОПОЛНИТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ПО ОФОРМЛЕНИЮ ДОКУМЕНТАЦИИ.

Этому человеку всегда рады, зайдет ли он в цех, в отдел. А когда в конце рабочего собрания поднимется на трибуну, зал оживляется: все знают, что сейчас состоится торжественный ритуал вручения вознаграждения за внедренные рацпредложения и изобретения. Не будут забыты и те, кто содействовал внедрению, помогал авторам оформлять и разрабатывать их творческие замыслы.

Человек, поднявшийся на трибуну, — это общественный кассир ВОИР Алтайского моторного завода электрообмотчица Валентина Богачева.

Несомненно, публичное признание творческого вклада и торжественное вручение авторского вознаграждения повышает авторитет новатора в глазах товарищей. Но прежде чем это сделать, необходимо определить размер экономии и сумму авторского вознаграждения. Обычно такие расчеты отнимают много времени и довольно хлопотны. Ими занимается и плановый отдел, и бухгалтерия, и другие службы, а бумаги нередко кончатся из отдела в отдел по нескольку раз.

На Алтайском моторном заводе эту процедуру сумели упростить, не нарушая установленного порядка начисления авторского вознаграждения. Сразу после утверждения суммы экономии начальником планового отдела все материалы поступают в бриз. Работники бригады вместе с воиrowsкими активистами проводят всю остальную работу и представляют расчет на выплату вознаграждения бухгалтерии и руководителю предприятия. Никаких согласований больше не требуется.

Поэтому с момента подготовки приказа и до его поступления в бухгалтерию проходит не более двух дней. А учитывая, что начальнику отдела патентов, научно-технической информации и рационализации (куда входит бриз) предоставлено право утверждать небольшие суммы вознаграждения (15—20 рублей), то автору может быть вручен конверт вскоре после принятия решения о внедрении.

О том, что по его предложению в бухгалтерии оформлять выплату, автор знает заранее. Ход внедрения отражается на специальном табло, и любой рационализатор видит, когда карточка, на которой указано название предложения, пройдя свой путь по соответствующим колонкам (цехам и отделам, где разрабатывалось и испытывалось предложение), достигла последней с надписью «Выплата вознаграждения».

Многие справедливо критиковали практику премирования за содействие внедрению рацпредложений и изобретений в конце квартала и без согласования с авторами, кого премировать. («Какие такие соавторы?» — ИР, 5, 1970; «Соавторство прошеное и непрошеное» — ИР, 11, 1970; «Как лучше использовать фонд премий за содействие» — ИР, 9, 1970; «Сами найдите содействующих» — ИР, 5, 1972). Учитывая эту критику, на заводе ввели следующий порядок: после утверждения расчетов экономии и вознаграждения вместе с автором председатель совета ВОИР, уполномоченный бриз и председатель цехкома подготавливают список лиц, содействующих внедрению предложения и устанавливают размер премии. Этот список они согласовывают с советом ВОИР цеха, отдела и передают в бриз, чтобы включить содействующих в распоряжение о выплате. Таким образом, одновременно с выплатой вознаграждения они утверждают и премию содействующим.

Иногда автор предложения не знает, кто принимал участие в разработке его новшества и изготовлении опытных образцов. На этот случай бланк, который в бризе составляется по каждому принятому к разработке и внедрению предложению, имеет раздел для указания фамилии лиц, принимавших активное участие в реализации данного предложения. Кандидатуры рекомендует руководство цеха, отдела, где проводились соответствующие этапы внедрения, они согласовываются с председателем цехового совета ВОИР.

При такой системе выплаты вознаграждений и премий за содействие несколько прибавилось работы бухгалтерам и финансистам, не говоря уже о работниках бригады. Главному инженеру завода А. Д. Цемаховичу приходится теперь ставить не одну подпись на общем приказе, а на каждом: по числу внедренных предложений. Зато ускорилась выдача вознаграждения. Если есть замечания по одному предложению, не задерживается, как раньше, издание распоряжения по остальным предложениям.

Финансистам приходится теперь по каждому предложению выписывать отдельный чек на выплату вместо сводной ведомости. Вряд ли они согласились бы на эти лишние

хлопоты, если бы не старейший член ВОИР А. П. Чайкина, которая взяла дополнительную нагрузку на себя. Еще одна сложность: эти денежные суммы должны включаться в заработную плату для исчисления с них подоходных налогов. Этот учет ведется на машиносчетной станции, обслуживающей завод. Возникли трения с бухгалтерией — и тут на выручку пришли члены ВОИР, согласившиеся проводить обработку денежных ведомостей по различным шифрам цехов и отделов.

Рационализаторы завода наладчик цеха А. М. Селиванов, технолог В. И. Еловиков, изобретатель заведующий техбюро Н. И. Стальмаков и многие другие получали из рук руководителей или общественного кассира ВОИР конверты.

Не случайно, что на тех предприятиях края, где действует эта система, достигаются наиболее высокие результаты творческой работы. Надо сказать, что организовать выплату вознаграждения на рабочих местах можно не только на крупном предприятии, каким является моторный завод, но и на небольших. На Барнаульском заводе механических прессов такая практика существует уже несколько лет. Сейчас в крае многие коллективы, например Алтайского тракторного завода, бийского «Молмашстроя» и других, стали перенимать этот опыт.

Эффективен и такой вид стимулирования рационализаторов, решающих задачи из темника, когда за принятое предложение автору выплачивается премия, независимо от последующего вознаграждения. Так заинтересовывают и молодых авторов, подавших свои первые предложения. Все премии по сметам и конкурсам вручаются также в торжественной обстановке.

Изобретатели и рационализаторы имеют и другие льготы, например при получении жилья и путевок в санатории и дома отдыха, начислении тринадцатой зарплаты и т. д.

Воиrowцы из других областей нас обычно спрашивают: а как наладить у себя такую систему поощрения? Прежде всего советы ВОИР не должны ограничивать свою помощь автору только завершением внедрения его предложения в производство. Мы считаем, что внедрение закончилось только тогда, когда появились подпись автора в ведомости о получении вознаграждения и подписи лиц, премированных за содействие внедрению его новшества. При этом нужно обязательно убедиться в том, что автор и премируемые справедливо поощрены. Необходимые бланки, инструкции по этой системе поощрения работники отдела патентов, научно-технической информации и рационализации Алтайского моторного завода и других предприятий края вышлют по первому вашему требованию. Организация поощрения входит в комплексную систему научной организации рационализации, изобретательства, научно-технической информации и пропаганды (система НОРИНТИП). О других особенностях этой системы предполагается рассказать в отдельных статьях.

г. Барнаул



# ВАМ БЫ ТАКОГО ПАТЕНТОВЕДА !

ЕСЛИ ДО ОРГАНИЗАЦИИ ПАТЕНТНОГО ОТДЕЛА ИНСТИТУТОМ ВНИИЖЕЛЕЗОБЕТОН ЗА 15 ЛЕТ БЫЛО ПОЛУЧЕНО ВСЕГО ДВА АВТОРСКИХ СВИДЕТЕЛЬСТВА, ТО СЕЙЧАС БЫВШУЮ ПЯТНАДЦАТИЛЕТНЮЮ «НОРМУ» ИНСТИТУТ ВЫПОЛНЯЕТ ЗА НЕДЕЛЮ. С 1968 ГОДА ИНСТИТУТУ ПРЕДОСТАВЛЕНО ПРАВО ПРОВОДИТЬ ПРЕДВАРИТЕЛЬНУЮ ЭКСПЕРТИЗУ ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ В ОБЛАСТИ СБОРНОГО ЖЕЛЕЗОБЕТОНА. 98 ПРОЦЕНТОВ РАЗРАБОТОК, СОЗДАННЫХ В ИНСТИТУТЕ, ВЫПОЛНЕННЫ НА УРОВНЕ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ЗАЩИЩЕНЫ АВТОРСКИМИ СВИДЕТЕЛЬСТВАМИ. А ИНИЦИАТОРОМ ЭТОЙ МАЛЕНЬКОЙ ПАТЕНТНОЙ РЕВОЛЮЦИИ БЫЛА РАИСА МИХАЙЛОВНА ФРОЗЕ, НАЧАЛЬНИК ПАТЕНТНОГО ОТДЕЛА. О НЕЙ И РАССКАЗЫВАЕТСЯ В ПУБЛИКУЕМОМ НИЖЕ ОЧЕРКЕ.

Жалобы на начальника патентно-лицензионного отдела посыпались сразу, как только этот отдел был создан, рассказывает директор ВНИИ заводской технологии сборных железобетонных конструкций и изделий (ВНИИЖелезобетон) А. М. Горшков.

Как так?! Какой-то технарь указывает нам, докторам и кандидатам наук, о чем писать в наших статьях, а о чем не надо да как именно писать; какие наши заявки содержат искру божью, а какие ничего не стоят... Мы сами знаем, что делаем! Жалобщики были активны, и мне приходилось терпеливо повторять: права Раиса Михайловна или нет, покажет ближайшее будущее. Если она не права и до ее прихода было все хорошо, то почему за 15 лет учеными института получены всего лишь два авторских свидетельства?.. Сотрудники потрясли в ответ статьями, опубликованными в журналах и сборниках. Но это же не изобретения!..

Раиса Михайловна Фрозе, надо сказать, весьма решительно отклоняла исследования-повторы, чтобы, по ее словам, «не загружать ненужной работой институт патентной экспертизы (ВНИИГПЭ) и сократить почтовые и бумажные расходы нашего института».

Каковы результаты? Институт не только сэкономил писчую бумагу, но уже в следующем году получил свидетельства на 20 изобретений, семь из которых были представлены к патентованию за границей. Годом спустя появилось еще 42 изобретения, к патентованию представлено девять. В 1968 году, когда институт получил право самостоятельной предварительной экспертизы по сборному железобетону, было уже 50 авторских и положительных решений на изобретения, 9 зарубежных патентов, по семи начались переговоры о продаже лицензий. Шестьдесят девятый и семидесятый годы дали каждый по 55 авторских свидетельств и положительных решений, а в прошлом году и эта цифра была превышена.



Один работник института сказал: «Мы ходим теперь в патентный отдел без опаски, что бумаги наши будут годами бродить по инстанциям и в конце концов вернуться к нам на доработку. Сейчас приносит автор заявку и спрашивает: «Через сколько месяцев я получу свидетельство?...»

— Прибежал как-то один бойкий сотрудник, приносит заявку. Гляжу — дельная. Молодец, говорю, — рассказывает Р. М. Фрозе. — А через пару дней приходит другой работник. Флегма такой, неторопы. «Посмотрите, пожалуйста, заявочку. Может, пригодится, вытянет на авторское». Смотрю — заявка на одно и то же техническое решение...

Было отчего насторожиться. А тут еще флегма начал соглашаться на двойное авторство, раз оно обоим одновременно в голову явилось. И бойкий не возражал. Однако Фрозе была другого мнения: «Если оба додумались — молодцы. Но если не так — одному из вас не сдобровать... Буду устраивать очную ставку. Не возражаете?» Не возражали, только флегма сразу поскучнел, а бойкий, наоборот, заулыбался.

Посадила она их по обе стороны стола и начала «экзамен». Спросила о формуле — ответили. Общие вопросы оба знали великолепно. Но когда добрались до нюансов, бойкий что-то стал сбиваться и нервничать, а флегматичный отвечал все так же спокойно и обстоятельно... Когда бойкому уже нечего было ответить и пришлось покинуть «поле боя», флегма вдруг припомнил, как несколько дней назад на перекуре похвастался соседом, что, наконец, тему закончил и кое-что интересное обнаружил. Бойкий в тот же день отнес заявку...

Про Фрозе рассказывают много историй. Она действительно человек незаурядный. Бывший офицер флота, она участвовала в дерзких рейдах катеров Дунайской флотилии. Полузатопленные плавучие мины, которыми гитлеровцы пытались остановить продвижение бригады катеров... Десанты...



Яростные рукопашные на суше и в плавнях, лицом к лицу с фашистскими «командос»... Понахватались пуль и осколков, вспоминает Фрозе... Изобретение она умеет поворачивать неожиданными, новыми гранями. Эта сторона деятельности патентоведов обычно остается в тени. Раиса Михайловна даже помогает решать изобретательские задачи — методом исключения схожих прототипов после анализа массы документов и источников. Речь, естественно, идет не о соавторстве, а о качественном улучшении авторского замысла.

Не так давно в новом смесителе изобретатель установил бункер в виде воронки. Все бы хорошо, но крупные фракции забивали входное отверстие. Фрозе предложила... перевернуть воронку. Нет возможности подробно говорить об этом техническом решении (изобретение патентуется), но сам изобретатель был удивлен: к. п. д. увеличился вдвое!

Не секрет, что многие охотно становятся соавторами, даже если участие их в работе чисто символическое. Фрозе часто видит то, чего не заметили сами авторы разработок, но всегда наотрез отказывается от соавторства. «Это мой долг, — говорит она, — я обязана найти рациональное зерно, расширяющее диапазон изобретения. Считаю, что такая помощь обязательна».

...Слушаю ее и смотрю на документы, собранные на столе у Фрозе. Копия диплома первого советского изобретения. Авторское свидетельство от 22 апреля 1930 года. Из свода выданных в России привилегий — две, датированные маем и августом 1814 года... Раиса Михайловна изучает юридическую сторону вопроса, ищет и находит в старых документах закономерности формулировок и обоснований.

В институте тематический план рассматривается на ученом совете только после проверки всех тем на патентоспособность. Здесь на помощь чутью специалиста (Фрозе верит в то, что патентовед так же обладает чутьем на ценную техническую добычу, как, скажем, охотник на дичь) приходят фонды института и патентно-технической библиотеки. ВНИИжелезобетон имеет свыше ста тысяч описаний авторских свидетельств и патентов с краткой аннотацией, в том числе реферативные журналы США, Англии, ФРГ и других стран.

И еще. Работы, присылаемые на заключение о полезности. Большинство научно-исследовательских организаций относятся к ним как к дополнительной нагрузке, мешающей основному делу. А вот с легкой руки Фрозе «чужие» работы стали желанными, их рассматривают как сверхоперативную информацию об отечественной мысли в отрасли.

— У нас курс на комплексные разработки темы и комплексную защиту ее авторскими свидетельствами, — говорит Раиса Михайловна. — Требования к каждому элемен-

ту комплекса те же, что и к самостоятельным темам: любая разработка должна нести в себе элемент существенной новизны, быть патентоспособной. У нас бывают темы комплексных разработок, которые защищены десятью и более авторскими свидетельствами. Например, в комплексе, созданном кандидатом технических наук П. В. Лапшиным, — больше десятка изобретений. А всего на его счету полсотни авторских свидетельств и патенты в США, Японии, ФРГ, Англии, Франции, Италии. Комплекс на способы производства, состав, обработку и применение вяжущего для строительных деталей и конструкций используется на многих предприятиях страны. Ежегодная экономия от его внедрения — 1600 тысяч рублей...

Все сотрудники патентного отдела — настоящие подвижники, не считающиеся ради дела ни со временем, ни с другими потерями. Они могут заменять друг друга, хотя каждый особенно искусен в чем-то одном.

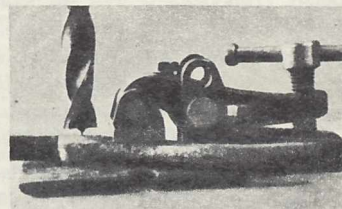
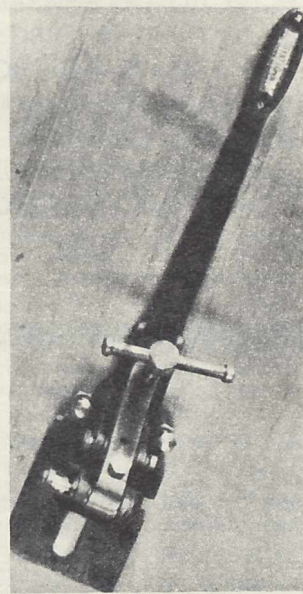
Директор института, убедившись, что курс взят правильный, стал еще более убежденным поборником патентного поиска. Великое это дело — постоянная поддержка директора института.

— За последние три года, — говорит А. М. Горшков, — 98 процентов разработок, созданных в нашем институте, выполнены на уровне изобретений и защищены авторскими свидетельствами. Экономическая эффективность ежегодно такова: каждый рубль затрат на научно-исследовательские работы дает нам шесть с половиной рублей прибыли. В этом году экономия достигнет восьми миллионов рублей — за последние годы цифра самая высокая, но, надеюсь, не предельная.

В. ЭВЕНТОВ

## БЛОКНОТ ТЕХНОЛОГА

### ИНСТРУМЕНТ



**Универсальное крепежное приспособление**, которое я сконструировал и внедрил на ряде предприятий Омска, используется при станочной и ручной обработке металла. В нем можно быстро установить в нужном положении и надежно закрепить деталь, имеющую весьма причудливую форму (клин, конус, шар и т. д.).

Приспособление просто по устройству, дешево, изготовят его даже в небольшой мастерской. Зато как сократите (в отдельных случаях в 100 и более раз) время на правильную установку и надежное закрепление детали! Его можно установить на столах фрезерного, строгального и других металлообрабатывающих станков, а можно использовать и как ручные тиски.

Сантехникам мои тиски с успехом заменяют трубный ключ, такелажникам, котельщикам, монтажникам послужат удобным захватывающим приспособлением при установке в нужном положении крупногабаритных деталей, шоферам пригодятся при вулканизации и других работах.





## КАК ЗВУЧАТ ТРЕЩИНЫ

Контролер со всех сторон осматривает заготовки, метит обнаруженные трещины, и их удаляют шлифовкой, огневой зачисткой или просто зубилом. Этот бесхитростный способ сохранился со дня рождения прокатки до нашего времени. Он, может, был бы не плох, если б не глубокие, узкие трещины, незаметные для глаза. Они остаются в металле, переходят в готовое изделие.

Металлургическая промышленность расходует огромные суммы на проверку качества продукции. В США, например, контроль и исправление дефектов обходятся ежегодно в 100 миллионов долларов. Дело в том, что визуальный контроль малопроизводителен, приходится держать много контролеров, выделять для этой операции большие производственные площади.

Существуют и более современные — магнитопорошковый, индукционный (вихретоковый) — способы контроля, но первый ненадежен и не поддается автоматизации, а второй не годится для проверки толстолистовых заготовок.

Осмотрщик, что идет вдоль состава и молотком на длинной ручке обстукивает колеса, определяет пороки детали по «голосу» металла. Я вспомнила о нем, когда наблюдала демонстрацию нового устройства для магнитографического контроля, созданного в Днепропетровском научно-исследовательском институте автоматизации черной

металлургии. Изобретатель Ю. Б. Фещенко включил в цепь устройства динамик, и металл запел ровно, низко. Вдруг тембр резко изменился. Я взглянула на заготовку: магнитная лента пересекала трещину.

...В 1950 году в Штутгарте (ФРГ) проходило совещание по измерению и контролю в массовом производстве. Глава одного из институтов, специализирующихся в области дефектоскопии металлов, д-р Фёрстер сообщил о новом способе обнаружения внешних пороков в стальных изделиях с помощью ферромагнитной ленты. По контролируемому изделию катятся ролики и намагничивают его. В зоне дефекта поле рассеивается, и это сразу же отпечатывается на ферромагнитной ленте, прижимаемой резиновым роликом, катящимся вслед за намагничивающим. Магнитный отпечаток в точности соответствует конфигурации дефекта — настоящий его портрет. Встретит воспроизводящая головка на своем пути магнитную «рисочку», оставленную трещиной, и в обмотке возникает импульс, который можно наблюдать на экране электронно-лучевой трубки.

Почти одновременно аналогичный способ был создан в СССР изобретателями Х. С. Маховером и Ю. В. Усенко (а. с. № 102537). Началось развитие одного из наиболее перспективных направлений дефектоскопии, получившего название магни-

СОЗДАН ПРИБОР, КОТОРЫЙ ЗАПИСЫВАЕТ НА МАГНИТОФОННУЮ ПЛЕНКУ МЕЛЬЧАЙШИЕ ДЕФЕКТЫ НА ПОВЕРХНОСТИ МЕТАЛЛА. СОТРУДНИКИ ДНЕПРОПЕТРОВСКОГО НИИ АВТОМАТИЗАЦИИ ЧЕРНОЙ МЕТАЛЛУРГИИ ТАК УСОВЕРШЕНСТВОВАЛИ МАГНИТОГРАФИЧЕСКИЙ ДЕФЕКТОСКОП, ЧТО ОН СТАЛ ЛУЧШИМ В МИРЕ СРЕДИ АНАЛОГИЧНЫХ УСТРОЙСТВ.

тографического способа. Во Всесоюзном научно-исследовательском институте строительства магистральных трубопроводов по этому способу были разработаны приборы для контроля сварных швов листового металла и магистральных трубопроводов. Магнитографический контроль оказался намного чувствительнее и надежнее рентгеновского и гамма-просвечивания, значительно более технологичным, производительным и дешевым. Он позволил успешно выявлять трещины и непровары шва, скопления газовых пор и шлаковых включений на глубине до 15—20 мм. За десять лет промышленного применения магнитографическим способом проверены сотни тысяч сварных стыков на магистральных трубопроводах, десятки тысяч метров листовых конструкций, сэкономлены миллионы рублей.

Однако способ магнитографической дефектоскопии в том виде, как он был создан Фёрстером и применяется для контроля сварного шва, не годится для проверки сплошных изделий разнообразной конфигурации. Нельзя контролировать круглые и овальные изделия (магнитная лента располагается по касательной), а они составляют основную массу заготовок и деталей. И вообще движущаяся головка — сложный, капризный узел. Наконец, глубокие трещины с узким выходом на поверхность, тающие в себе особую опасность, здесь не выявляют-



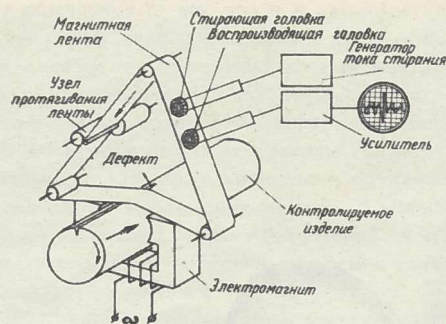
ся. Специалисты знают, что если длина волны записываемых на ленте колебаний соизмерима с шириной рабочей щели головки, сигнал воспроизводится слабо либо вообще отсутствует. (Это обстоятельство доставляет много огорчений звукооператорам, ибо «съедает» верхние частоты и звучание оркестра или голоса становится ненатуральным.)

Инженер Ю. Б. Фещенко разработал конструкцию, в которой лента не обкатывает изделие, а протягивается со скольжением (а. с. № 241783). Лента при этом располагается не вдоль, а перпендикулярно оси изделия. Теперь дефект не отпечатывается на ленте, а записывается в виде зоны равного намагничивания. Дефект как бы заматывает полосу на ферромагнитном носителе. Остается преобразовать полученную запись в последовательность коротких зон, каждая из которых вызовет в воспроизводящей головке сигнал, несущий информацию о дефекте.

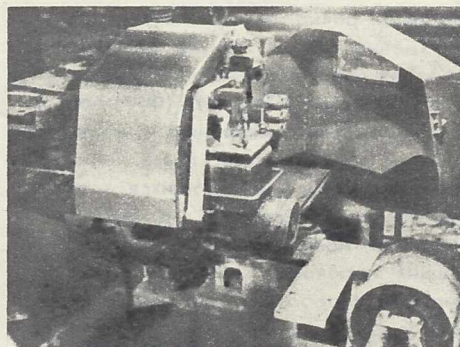
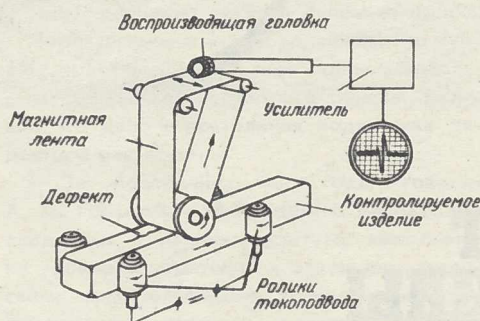
Было внесено еще одно изменение: заготовка намагничивается переменным током. Теперь магнитное поле рассеяния в зоне дефекта также переменное, и запись его аналогична записи звука. Если поле синусоидально, и сигнал будет таким же. И никаких преобразований: он прекрасно воспроизводится обычной магнитофонной головкой. Поставьте в канал воспроизводителя динамический громкоговоритель — дефект заявит о своем существовании звуком. Это, конечно, лишь эффективная деталь. Исследователи предпочитают более строгие методы анализа сигнала.

Намагничивание переменным током позволяет находить мелкие наружные дефекты в изделиях практически неограниченного сечения и самой разнообразной конфигурации; переменное магнитное поле не так чувствительно к структурной неоднородности и наклепу; наконец, оно выгодно энергетически: благодаря скин-эффекту поле концентрируется непосредственно в контролируемой поверхностной зоне, тогда как поле постоянного тока равномерно распределяется по всему сечению изделия.

Идея Фещенко оказалась столь плодотворной, что коллектив руководимой им лаборатории создал несколько приборов, в которые заложен магнитографический способ: устройство для контроля дефектов в подповерхностной зоне (а. с. № 242468), устройство для измерения длины движущихся ферромагнитных изделий большой протяженности (а. с. № 241783), устройство для бесконтактного измерения длины и скорости изделий (а. с. № 243843).



Даже при стократном увеличении эта трещина почти незаметна для глаза. Она глубоко уходит в тело металла, и там ее ширина увеличивается. Такие трещины особенно опасны. А дефектоскоп Фещенко ее не пропустит.



Дефектоскоп, разработанный ВНИИАЧерметом, прошел производственные испытания на металлургическом заводе имени Дзержинского. Прибор показал высокую чувствительность и устойчивость в работе. Он практически не ошибается. Все трубы, прокатанные из заготовок, проверенных дефектоскопом, соответствуют ГОСТу.

Я беседовала с различными специалистами. Все они отмечают высокую эффективность, надежность, простоту прибора.

— Наша цель, — говорит начальник лаборатории ВНИИ трубной промышленности И. В. Сербин, — наладить автоматический контроль качества трубных заготовок в потоке. Одновременно заготовки должны сортироваться на годные, с дефектами устранимыми и брак. Пока нет другой конструкции ни у нас в стране, ни за рубежом, которая обеспечивала бы столь надежный неразрушающий контроль трубных заготовок, как прибор, изобретенный Фещенко.

\* Повышение качества труб — главная задача отрасли на девятую пятилетку. Поэтому Днепропетровский институт автоматизации черной металлургии получает много запросов и заказов на новый прибор. Он с успехом может быть использован и в других областях, связанных с производством и обработкой металла. Прибор достаточно прост, чтобы его изготовило любое грамотное в области радиоэлектроники производство. При контроле хорошо обработанных поверхностей годятся любые типы магнитных лент, включая магнитофонные. Если поверхность изделия грубая, нужны износостойчивые ленты, например металлические. Они выпускаются нашей промышленностью.

Специалисты не сомневаются, что широкое промышленное использование дефектоскопа сэкономит сотни миллионов рублей. Несмотря на это, по самым оптимистическим прогнозам, внедрение его осуществится не ранее 1975 года. Впереди проведение испытаний, разработка технических условий, ГОСТов, налаживание серии, переоборудование цехов и т. д.

Три года — это тысячи лопнувших валов, труб, десятки тысяч забракованных деталей, месяцы простоя дорогого энергетического оборудования. Не слишком ли дорого обойдется «нормальный» темп внедрения?

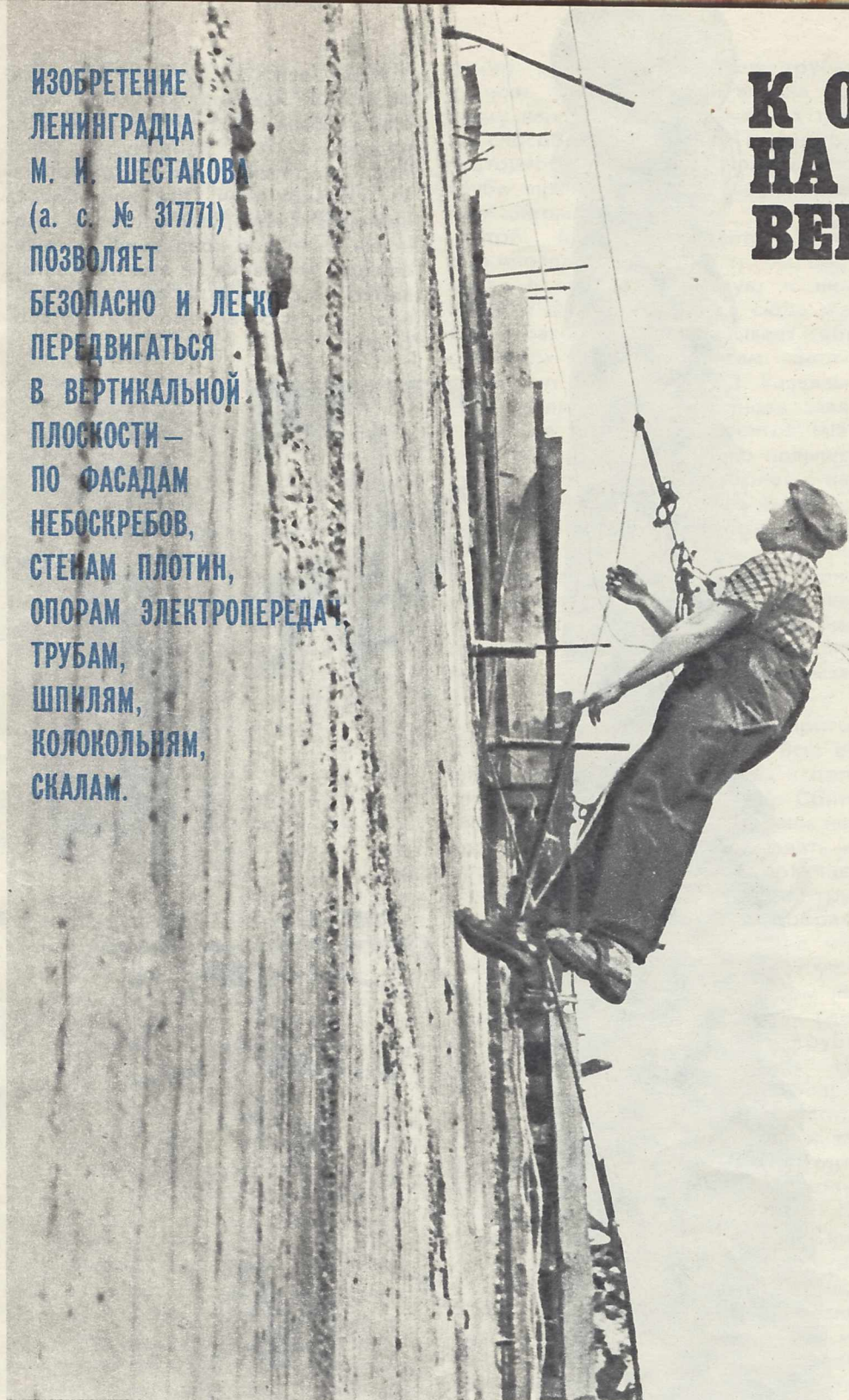
**Е. БОГАТЫХ,**  
инженер,  
наш спец. корр.





# К ОБЛАКАМ НА ОДНИХ ВЕРЕВКАХ

ИЗОБРЕТЕНИЕ  
ЛЕНИНГРАДЦА  
М. И. ШЕСТАКОВА  
(а. с. № 317771)  
ПОЗВОЛЯЕТ  
БЕЗОПАСНО И ЛЕГКО  
ПЕРЕДВИГАТЬСЯ  
В ВЕРТИКАЛЬНОЙ  
ПЛОСКОСТИ —  
ПО ФАСАДАМ  
НЕБОСКРЕБОВ,  
СТЕНАМ ПЛОТИН,  
ОПОРАМ ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧ,  
ТРУБАМ,  
ШПИЛЯМ,  
КОЛОКОЛЬНЯМ,  
СКАЛАМ.



О. А. Фирсовой и еще несколькими смелыми людьми он поднялся буквально на все купола и шпили, возвышающиеся над Ленинградом, и укрыл их мешковиной. Сделано было это в очень короткий срок.

Я просмотрел три книги, посвященные обороне нашей северной столицы. В них с уважением рассказывается о работе группы М. Шестакова. Авторы книг называют их альпинистами, имея в виду, что городские высоты они покоряли теми же способами, что и заоблачные пики. На самом же деле М. Шестаков и его товарищи не пользовались ни альпинистскими приемами, ни снаряжением для горных восхождений. Золоченые купола Никольского собора, шпили Адмиралтейства и Инженерного замка и многие другие объекты были дважды (те же смельчаки снимали с них мешковину, когда кончилась война) покорены совершенно новым способом.

Авторское свидетельство Михаилу Ивановичу Шестакову не выдавали больше десяти лет: уж слишком необычным было его изобретение. Он предлагал подниматься на высотные сооружения с помощью системы, в которой не было ни одной металлической или деревянной детали, болтов, шурупов и даже гвоздей — только веревки, связанные определенным образом.

Конечно, для подъема и работы на высоте необходима достаточно крепкая оснастка. Во время войны М. Шестаков использовал пеньковые канаты, а сейчас предпочитает капроновые. Основные канаты должны иметь в диаметре не меньше 50—60 миллиметров, тогда они способны выдержать до 6 тонн. Вспомогательные канаты могут быть в два раза тоньше: их стойкость против разрывного усилия — полторы тонны.

Я спросил, не слишком ли велик запас прочности? Изобретатель ответил, что несколько прядей могут лопнуть, и все же канаты не подве-

**К**огда фашистские артиллеристы начали обстреливать осажденный Ленинград, они наводили свои орудия на сверкающие купола храмов и церквей, золоченые шпили дворцов и замков. Эти ориентиры были хорошо видны в любую погоду.

Строители прошлых веков не предполагали, что когда-то придется спешным образом спасать их сооружения от бомбежек, и не пре-

дусмотрели в куполах никаких внутренних ходов. Возводить леса? Долго. Задание руководителей ленинградской обороны попытались выполнить с помощью аэростатов, но безуспешно.

Тогда призвали на помощь альпинистов. Перед войной М. Шестаков окончил Ленинградскую консерваторию, однако был известен более не как музыкант, а как заядлый альпинист. Со своей помощницей



дут. Кроме того, с ними легче работать — они не запутываются.

Когда заводская труба в поперечнике не превышает полутора метров, по ней может подняться один человек. Если диаметр достигает двух метров, восхождение придется совершать вдвоем. Иначе трудно поднимать шестом петли основных канатов. С одной стороны трубы продвнешь, а с другой стороны он останется на месте, поэтому и нужен напарник, который точно такие же манипуляции будет совершать на противоположной стороне. Если труба 4—5-метровая, то потребуется уже третий верхолаз. Легче всего подниматься по шпильям — они узкие.

Об изобретении М. Шестакова удобнее всего рассказывать, совершая мысленный подъем на фабричную трубу.

Основание трубы сначала опоясывают первым основным канатом 1. Трубу как бы заключают в петлю. Затем с помощью легкого алюминиевого шеста длиной 8 м эту петлю поднимают вверх. На конце шеста установлен замок — попав в него, канат уже не выскользнет в сторону. Затем из другого основного каната 2 делают еще такую же петлю и поднимают ее поближе к первой.

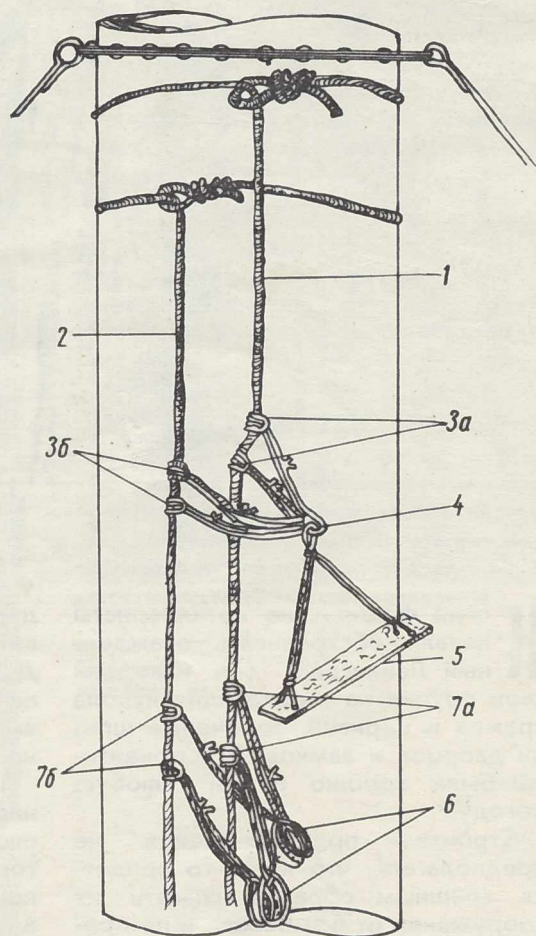
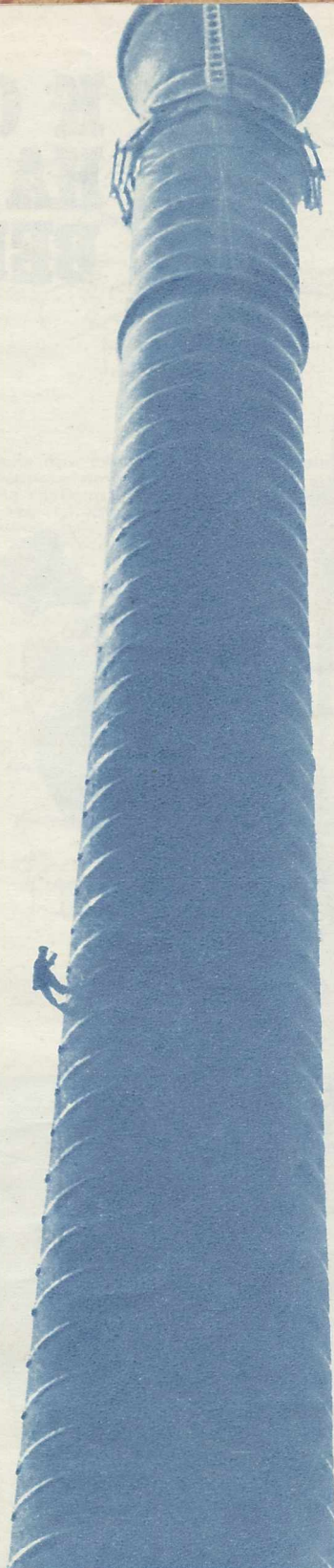
Стоя на земле, верхолаз к основному канату 1 привязывает два отрезка из вспомогательного каната, который вдвое тоньше основного. Делает он это с помощью схватывающих узлов 3а. Оба отрезка затем пропускаются через карабин 4. К нему же крепится люлька 5, проще говоря, доска-сиденье для верхолаза. Теперь люлька висит, укрепленная на основном канате.

С помощью все того же металлического шеста ее можно поднять повыше — достаточно протолкнуть вверх по основному канату узлы 3а. Верхолаз может спокойно сесть в люльку. Он не упадет вместе с ней вниз. Под нагрузкой узлы намертво схватывают основной канат, а когда нагрузка исчезает, их хватка ослабевает.

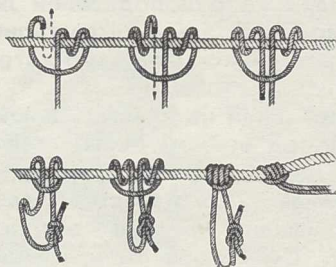
К люльке присоединяют еще два отрезка вспомогательного каната, привязанные к основному канату 2 узлами 3б. Это — крепление для страховки.

Ниже люльки оборудуют стремена 6 для ног — правое и левое. Как это делается, видно на рисунке. И опять-таки отрезки, соединенные с основным канатом 2 узлами 7б, являются дублирующими.

Итак, все готово для подъема. Верхолаз надевает грудной пояс или особым образом обвязывается надежным (из реп-шнура) канатом — пропускает его под мышками и поверх плеч. Пояс или обвязка крепятся к карабину 4. (Это, в сущности, основное крепление, удерживающее человека на высоте.) Затем верхолаз садится на люльку и вдевает ноги в стремена. Руки его свободны.



Схватывающий узел: внизу — вязка петель, вверху — вязка одним концом.





В таком положении человека удерживают на весу только грудные подвески, связанные с основным канатом 1 узлами 3а. Эти узлы под нагрузкой — они затянуты. Узлы 7а ножных подвесок никак не нагружены. Поэтому верхолаз может подтянуть ноги вверх и немного поднять правое и левое стремя. Узлы 7а легко продвигаются по основному канату 1.

Затем верхолаз, придерживаясь одной рукой за основной канат 1, встает и опирается на стремяна. Узлы 7а затягиваются, держат теперь стремяна 6, подсоединенные к основному канату 1. В то же время грудные подвески освободились от нагрузки, и узлы 3а ослабли. Верхолаз свободной рукой поднимает их чуть повыше. На столько же поднимается и люлька. На нее можно опять сесть и тем самым оказаться немного выше, чем раньше. Так же, то вставая, то присаживаясь, иными словами, попеременно перенося вес с верхней на нижнюю группу подвесок и обратно, человек поднимается вверх.

Пройдено 3 метра. Теперь следует подумать о подвесках, связанных с канатом 2. Они не нагружены, и узлы 3б и 7б легко удастся поднять повыше по канату — до уровня рабочих подвесок основного каната 1. Вся система основного каната 2 предусмотрена на случай аварии. Если что-то случится с основной системой каната 1, человека подхватят дублирующие подвески и канат 2, так как тут же автоматически затянутся узлы 3б и 7б.

Однако дублирующая система необходима и в безаварийном подъеме. Вот верхолаз поднялся до петли основного каната 1, опоясывающего трубу. Он подтягивает до упора узлы грудных подвесок каната 2 и соответственно — ножные подвески того же каната. Затем следует несколько опуститься — настолько, чтобы натянулись все 4 дублирующие подвески: срабатывают узлы 3б и 7б. Рабочая система каната 1 освобождается от нагрузки. Вес принимает дублирующая система каната 2. Верхолаз берет в руки алюминиевый шест, который был подвешен к люльке, и поднимает им вверх на 8 метров петлю основного каната 1, которая охватывает трубу. Петля легко скользит по трубе — ведь она не держит сейчас никакого веса. При этом узлы 3а и 7а остаются на прежнем уровне — они свободно пропускают через себя канат 1. Верхолаз заты-

гивает рукой петлю вокруг трубы, и вновь переносит свой вес на систему каната 1. Затем — вверх тем же способом. Достигнув петли, он повторяет операцию. Подъем по трубе происходит как бы приставным шагом.

Чтобы преодолеть ванты, которые иногда удерживают трубы, верхолаз поднимает вплотную к ним петли и сам поднимается сюда же. Для страховки он привязывает себя отрезком каната к вантам. Затем переносит вес на канат 2. Развязывает петлю каната 1 и вновь завязывает ее, но уже выше вантов. Шестом поднимает эту петлю повыше. Ту же операцию он повторяет с канатом 2. Можно двигаться выше.

Изобретение М. Шестакова имеет широкое применение. Во многих случаях только этим способом можно подняться на высотные сооружения, для того чтобы произвести неотложный ремонт. Вот только один пример. Рассказывает сам Шестаков.

«На одном заводе наверху прогорела металлическая труба. Всю ее снять нельзя — пришлось бы надолго остановить производство. Сбить прогоревшую часть опять-таки нет возможности — ей некуда падать — кругом цехи, служебные помещения. Да и как подняться на верх трубы, если скоб нет? Когда я добрался туда на веревках, то увидел, что трехметровая обечайка вот-вот упадет. И рядом — вторая, в таком же плачевном состоянии. Решили сделать так. На самом верху трубы укрепить П-образную балку. На ней — блок. Негодные обечайки с помощью блока удалось спустить вниз, а на их место поставить и закрепить новые. Во время ремонта завод работал, я поднимался и опускался по действующей трубе».

Это только одно из нескольких сотен восхождений. На фотографиях я увидел, как оно проходило. А на других снимках зафиксированы не менее удивительные случаи из высотной практики изобретателя. На Братской ГЭС способ М. Шестакова позволил вести сварку на головокругообъемной высоте. На Красноярской и Токтогульской ГЭС его ученики работали на отвесных скалах. Они быстро справились с некоторыми операциями при опалубочных работах, сам М. Шестаков ездил в Братск и показывал, как снимать штыри, остающиеся после опалубки.

Во всех этих случаях основные канаты сразу же крепились на вер-

шине сооружения. Верхолаз мог и подниматься по ним и спускаться. Чтобы сдвинуться вправо по совершенно «лысой» стене любой высоты, например, по плоскости гидротехнических затворов, плотин, шлюзовых ворот, достаточно подтянуть к себе правый канат, нужно влево — тяни за левый. Короче — становится доступной любая точка гигантской вертикальной плоскости гидросооружения, которую, скажем, необходимо покрасить или отремонтировать.

Подобным же образом можно перемещаться с легкостью мухи по фасаду небоскреба, чтобы, например, помыть стекла. А возьмите бесчисленное множество радиовещательных и телевизионных мачт, опор, линий электропередач — на них также не раз было опробовано это изобретение.

Михаила Ивановича без конца просят приехать, помочь. В свои шестьдесят лет ему почти ежедневно приходится совершать «восхождения» то в Ленинграде, то в Москве, то на какой-нибудь стройке в Сибири. И каждый раз веревочки срабатывают безотказно.

Безопасность системы М. Шестакова проверена тысячекратно. Трудно сосчитать, сколько раз он сам поднимался на различные высотные сооружения и сколько раз поднимались его ученики. И ни одного несчастного случая! Однажды верхолаз потерял сознание на вершине шестидесятиметровой трубы: надыхался газами, которые из нее выходили. Он повис на веревке, которую был обвязан под мышками. Верхние схватывающие узлы накрепко зажали основной канат. Через некоторое время человек пришел в себя и спустился самостоятельно.

**В. ДРУЯНОВ,**  
наш спец. корр.

Л е н и н г р а д



# ПЕШУЩАЯ МАШИНКА НА НОВОМ ПРИНЦИПЕ



ПУБЛИКУЯ ЗАМЕТКУ О ГЕЗОТАЙПЕ (ИР, 10, 71) ИЗОБРЕТЕННОМ ЛЕНИНГРАДСКИМ ИНЖЕНЕРОМ Г. ЗАГОРЕЛЬСКИМ И ВЫЗВАВШЕМ ЖИВОЙ ИНТЕРЕС ЧИТАТЕЛЕЙ, РЕДАКЦИЯ БЫЛА СВЯЗАНА ТЕМ, ЧТО ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ ЕЩЕ НЕ БЫЛА ОКОНЧАТЕЛЬНО ОПРЕДЕЛЕНА И АВТОР ИМЕЛ РАЗРЕШЕНИЕ ЛИШЬ НА КОРОТКУЮ ИНФОРМАЦИЮ БЕЗ РАСКРЫТИЯ СУЩЕСТВА ДЕЛА. СЕЙЧАС ВСЕ ЗАПРЕТЫ СНЯТЫ, И МЫ С УДОВОЛЬСТВИЕМ ВЫПОЛНЯЕМ МНОГОЧИСЛЕННЫЕ ПОЖЕЛАНИЯ ЧИТАТЕЛЕЙ РАССКАЗАТЬ О ГЕЗОТАЙПЕ ПОДРОБНЕЕ.





Г. Загорельский (слева) демонстрирует специалистам скорость писания, достигшую скорость речи!

— А что такое гезотайп?— спросили изобретателя.

— Вначале я хотел сделать устройство для быстрого письма, в котором датчики располагались на зубах и срабатывали от прикосновения языка. Отсюда и название: гезофон—губы, язык, зубы плюс фон—звук. Это название я оставил и для нового прибора, только последнее слово заменил на «тайп»—печатать.

На рабочем поле гезотайпа всего шесть датчиков. Но несложная система последовательных касаний их дает набор всех знаков русского алфавита.

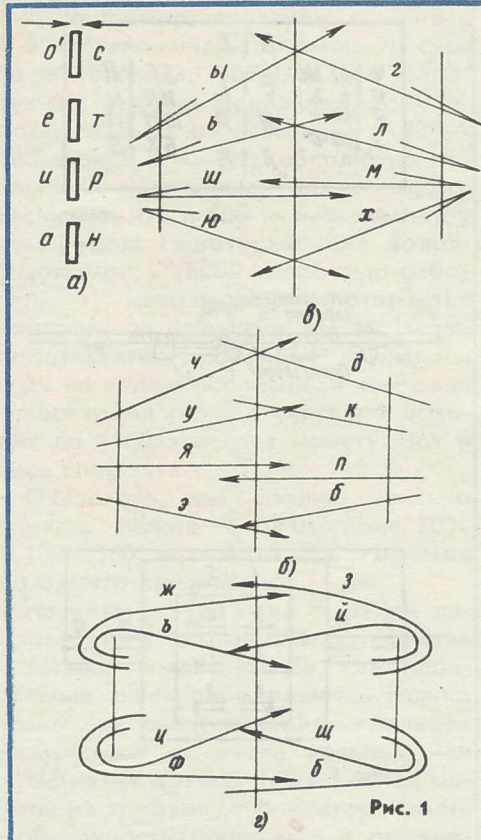


Рис. 1

1 5 7 9 11 13  
3 15  
2 6 8 10 12 14  
дина

1 3 5 7  
2 4 6 8  
rrrr

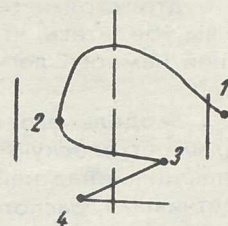


Рис. 2

Студент четвертого курса ЛГУ Георгий Загорельский перестал писать конспект и, пораженный неожиданной мыслью, уставился на лектора. Он будто смотрел телевизор, в котором выключили звук. Смыкались губы преподавателя, произносились слова...

— Как просто,— шептал Жора,— как просто...

— Перестань,— толкнула его в бок соседка.— Не бубни.

Жора, широко раскрывая рот, начал беззвучно произносить: А, Б, В, Г, Д... прекратив это занятие лишь после того, как преподаватель несколько раз недоуменно взглянул на странную мимику студента.

Вечером жена Жоры, войдя в комнату, всплеснула руками. На зубах мужа блестели пластинки из жести, изо рта, как макароны спагетти, висели провода.

— Что с тобой?

— Нишево. Я ижужаю новую жему.

— Может быть, ты объяснишь, в чем дело?

— Ладно — сказал Жора, вынимая свои приспособления изо рта.— У нас нет йода? Кажется, я десну порезал.

Загорельский задумал сконструировать приспособление, которое избавило бы его от необходимости записывать лекции. Идея заключа-

лась в следующем. Во рту, следуя изгибам неба, чтобы не мешать произношению, помещалась тонкая пластинка с датчиками. От прикосновения языка датчики должны были срабатывать и приводить в действие электрическую пишущую машинку. Вскоре обнаружили пороки этого замысла, и Загорельский выстраивает новую цепь рассуждений: разговаривая, мы пользуемся губами, языком, зубами— всего три главных переменных, образующих звуки. А пишем на машинке десятью пальцами двух рук— двенадцать переменных. Казалось бы, возможностей для быстрого письма больше, но скорость произношения примерно 600—1000 знаков в минуту, а машинописи— 150—200 в минуту. Значит, клавиатура машинки не дает пальцам быстро работать. Э-э, мысль не новая. Еще в 30-е годы предлагалось удобное расположение клавиш (для левой руки с наклоном влево, для правой— вправо). Дворак предложил упрощенную клавиатуру (гласные слева, согласные справа). Такая рационализация позволяет повысить производительность письма на 30—50 процентов, а обучение сокращается до 2—4 часов. Но остается главный недостаток: каждый удар по клавише требует двух движений: вверх и вниз. Были машинки с отверстиями вместо



Загорельский отказался от прицельных, да еще направленных сверху вниз ударов пальцами по клавишам, и решил сделать такую панель, на которой набирать информацию можно, двигая пальцами влево и вправо, пересекая при этом датчики букв электрической пишмашинки. Попробуйте постучать пальцами по столу, а потом сделайте несколько движений, будто стряхиваете пыль со стола, и вы убедитесь, что второй вид движений намного легче, удобнее, быстрее.

Пересекая поочередно, и справа и слева, четыре центральных валика, мы набираем 8 знаков. Если палец пройдет сначала через боковой датчик, а затем через центральные, то получим еще 8 знаков. Движение от центра через боковой к средним (боковой при этом пересечется два раза) даст еще 8 знаков. И, наконец, путь пальца от центра через боковой и далее, не касаясь его, через средние датчики даст еще 8 знаков. Итого 32 знака русского алфавита.

Выбирая соответствия между буквами и движениями, Загорельский основывался на статистических связях букв в русском тексте. Например, буквам Г, Л, М, Х и другим, чаще всего встречающимся не в начале слова, соотнесены движения, начинающиеся от центра. Гласные О, Е,

**Рис. 3**



На гетинаксовой пластине надо



вырезать шесть отверстий, как показано на рис. 1. В эти отрезки установите кулачки на осях. Добейтесь, чтобы они легко поворачивались, когда касаетесь их пальцем. С обратной стороны пластины приклейте эпоксидной смолой контакты от реле. Таким образом, вы получили рабочее поле с шестью информационными зонами.

Схема преобразователя для управления электрической пишущей машинкой «Консул-254» или «Оптимал-Электрик» дана на рис. 6. Выходы 1—8 и I, II, III, IV подключены к столбцам и строкам матрицы, элементами которой являются диод и электромагнит, соответствующий определенной букве.

Устройство работает так. Пересекая верхнюю центральную зону с левой стороны, замыкаем контакты  $K_5$ . В результате подключается «плюс» питания к столбцу 5. И так как «минус» был подан через контакты реле  $P_2$ ,  $P_4$  по каналу IV, то срабатывает электромагнит буквы «О». Одновременно через диод  $D_5$  подается напряжение на обмотку реле  $P_1$ , которое обрывает подачу «минуса» с задержкой, достаточной для срабатывания электромагнита. Время задержки зависит от емкости конденсатора и времени его заряда. Когда палец оторвется от кулачка, контакт  $K_5$  размыкается, реле  $P_1$  отключается, сопротивление подсоединяется к конденсатору, который разряжается через него. Схема возвращается в начальное состояние.

Если предварительно пересечена боковая зона с внутренней и (или) наружной стороны, то она, вернее кулачок боковой зоны, собственными контактами блокирует реле  $P_2$  и (или)  $P_3$  и  $P_4$ , подключая «минус» к другим строкам. Далее при срабатывании определенного центрального датчика печатается соответствующий знак и осуществляется сброс блокировки за счет уменьшения напряжения. Вот, собственно, и все, что надо знать, чтобы самому построить гезотайп.

Расположение и величину информационных зон мы выбирали на основании экспериментов со многими испытуемыми. Очевидно, и вам придется не раз примериться, прежде чем найдете наилучшее расположение датчиков для руки.

Запомнить расположение датчиков и порядок движений нетрудно. Достаточно потренироваться с недельку. Лучше всего придумать для себя мнемонические правила.

Мы, например, советуем основные 8 букв запоминать с помощью слова «осетрина», которые они образуют. Практика показала, что скорость письма на гезотайпе в 400—500 знаков в минуту абсолютно реальна и достижима для каждого. Я считаю, что и 800 знаков в минуту не предел. Некоторые мне возражают: мол, с такой скоростью работать невозможно — потеряется контроль за пальцами. На это можно ответить: произносятся звуки, мы ведь не ведем осознанный контроль за органами речи, а скорость доходит до 1100 знаков в минуту. Вот и весь спор.

Оказалось, что вполне реально сделать панель с размерами  $20 \times 100 \times 300$ , весом от 200 граммов до одного килограмма.

Начиная с 1968 года в нашей лаборатории изготовлены устройства гезотайп-4 и гезотайп-4а, где набираемые знаки определяются только взаимным расположением пальцев независимо от места касания или нажатия на датчик. Такой метод работы не требует от оператора большой точности попадания в определенное место. Такие системы удобны в ситуациях, когда человек занят основной работой по управлению каким-либо объектом и одновременно ведет передачу информации.

И еще хочу информировать читателей ИРа о последних проведенных экспериментах на новой модели — гезотайп СД-23, основанной также на авторском свидетельстве № 299208. За 100 часов обучения наши подопечные, работая двумя руками, достигали скорости набора информации, равной 800 знакам в минуту. Привожу схему (рис. 7) нашей последней модели.

...После публикации маленькой заметки в ИРе мы получили несколько сотен писем. Все просят выслать техническую документацию либо готовый прибор. Могу сообщить, что такую документацию мы готовим и будем рассылать заинтересованным организациям. А что касается готовой продукции, то ведь университет не может поставить гезотайпы на поток. Было бы хорошо, если какой-либо завод взялся за это дело. Тогда мы будем иметь ассортимент сверхбыстрых пишущих машинок такой же богатый, как и фотоаппаратов, авторучек, карандашей.

**Г. ЗАГОРЕЛЬСКИЙ,**  
изобретатель



Люберецкий Дом техники предлагает

## НЕПРЕРЫВНО-ИМПУЛЬСНЫЙ СТАБИЛИЗАТОР НАПЯЖЕНИЯ

(а. с. № 254584),  
АВТОР ГОРБАЧЕВ Б. В.

Стабилизирует напряжение постоянного тока в диапазоне 24—35 В при токе 9А с высоким к.п.д. и малыми пульсациями выходного напряжения без применения сглаживающих фильтров. Стоимость комплекта чертежей (без учета почтовых расходов) 13 руб. 78 коп. Шифр документации ДТ-1539—70.

## ЗА 17 КОПЕЕК — ПРИСПОСОБЛЕНИЕ ДЛЯ ЗАЩИТЫ ОТ ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРОТОКОМ ПРИ РАБОТЕ ЭЛЕКТРОДРЕЛЬЮ

разработано на Косинской трикотажной фабрике, автор Кузьмичев М. Е. Мгновенно отключает питание от сети при малейшей неисправности электродрели. Стоимость копии электросхемы (без учета почтовых расходов) 17 коп. Шифр документации ДТ-1583—70.

## М. Е. КУЗЬМИЧЕВ РАЗРАБОТАЛ ТРАССОИСКАТЕЛЬ.

Определяет путь прокладки коммуникаций без вскрытия грунта. С большой степенью точности ( $\pm 10$  см) обнаруживает линию залегания магистрали. Устройство сравнительно просто и состоит из генератора и приемника. Стоимость копии электросхемы (без учета почтовых расходов) 17 коп. Шифр документации ДТ-1582—70.

## ГЛУШИТЕЛИ АЭРОДИНАМИЧЕСКИХ ШУМОВ

разработаны на Электростальском заводе тяжелого машиностроения. Автор — Левин В. И. Глушат шум от сжатого воздуха на пневматических зажимных приспособлениях металлорежущих станков, на пневмокранах типа В-71-23. Стоимость комплекта чертежей (без учета почтовых расходов) 1 руб. 87 коп. Шифр документации ДТ-963—70. Копии рабочих чертежей предлагаемых новинок находятся в Люберецком Доме техники. Высылаем их по заявке в адрес заказчика. Обязательно указывайте шифр документации. В. ДОРОГОВ, зав. сектором пропаганды, тел. 173-38 42



со стр. 14.

Особенно ценна новинка для слесарей-ремонтников, которым приходится иметь дело с большим количеством разных по форме деталей. Например, на подбор нужного крепежного приспособления и правильную установку детали они тратят времени гораздо больше, чем на само сверление.

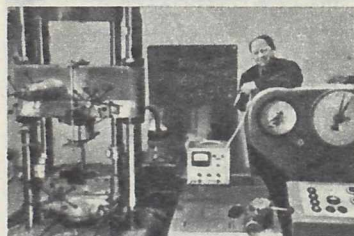
Наконец, они необходимы во всех учебно-слесарных мастерских системы профессионально-технического и народного образования, которые выпускают в массовом количестве слесарно-монтажный инструмент.

Приспособление экспонировалось на ВДНХ СССР, одобрено производственными странами и удостоено медалей выставки.

**Н. КРАВЧЕНКО,**  
мастер профессионально-технического училища № 7

г. Омск

Не разбирая мотора, можно узнать о степени износа основных его узлов. Ученые Высшего технического училища имени Баумана и Института проб-



лем надежности и долговечности машин АН БССР работают над тем, чтобы внедрить в промышленность «малые радио-

активности». Метод совершенно безопасен для обслуживающего персонала, а применим и для непрерывного, и для периодического контроля износа деталей в производственных условиях.

Конструктор, по предположению изобретателей, должен еще на ватмане предусмотреть базовые поверхности для контроля, а если деталь громоздка или изнашивается равномерно по всей поверхности, то указать места отверстий и пазов для радиоактивных вставок. Детали или вставки отправляют на активацию — бомбардировку ускоренными частицами на серийном, например универсальном, циклотроне. Главное — выдержать глубину активированного слоя, чтобы она была соизмерима с величиной износа. Например, при облучении чугуновых и стальных деталей дейтонами с энергией 13,2 мэв в вакууме глубина активации составляет примерно 250 микрон, на воздухе — около 160. Если же детали облучают протонами с энергией 6,6 мэв, то в вакууме глубина активации получается 120 микрон, на воздухе — всего 60.

Затем, когда машина работает, с помощью детектора гамма-излучения, направленного на изучаемое звено, следят за уровнем активности излучения. Активность пересчитывают по таблицам и графикам в микроны изношенного слоя, и можно судить: менять детали на новые или они еще стоят.

Где применим такой способ контроля? Везде, где имеет место абразивный износ. Частицы и стружка образуются во всех кинематических парах трения.

**В. БОГАТЫРЕВ**

Применительно к сушке сублимация влажных материалов означает переход замороженной влаги в парообразное состояние, минуя жидкую фазу.



В чем достоинства сублимационной сушки? Лед возгоняется «на месте», и к поверхности диффундируют пары, лишенные растворимых веществ. Распределение их остается неизменным. И качества белков изменяются минимально. Продукты почти полностью сохраняют исходную структуру, внеш-

ний вид, запах, вкус, витамины, ферменты, экстрактивные вещества и т. п. Они долго не портятся даже в теплом месте, если их соответственно упаковать.

Но обезвоживание пищевых продуктов методом сублимации требует значительных энергозатрат. На поверхности продукта вскоре образуется слой с низкой теплопроводностью, и процесс сильно затягивается.

Как же наиболее эффективно подвести тепло в зону сублимации? Не использовать ли тепло воздуха, который так интенсивно проникает в поры и капилляры продукта при нарушении вакуума в аппарате? Эта мысль была проверена на кафедре пищевых машин и аппаратов Калининградского технологического института рыбной промышленности и хозяйства. Обратив беду во благо, мы изобрели новый способ сушки (а. с. № 283034). И не только не ужасаемся, обнаружив малейшую течь, а периодически делаем разгерметизацию искусственно.

В сублиматор загружается продукт с температурой окружающей среды. При вакуумировании камеры материал самозамораживается. После того как он заморожен до минимальной температуры, сушильный объем девакуумируют до обезвоженного воздухом комнатной температуры. Нагреется продукт до минус 5 — минус 4 °С, и замораживание повторяют. И так до удаления из продукта 60—70 процентов влаги. Затем простой сублимацией в вакууме досушивают до заданной влажности.

При такой организации процесса возможность перегрева исключена: во время основного обезвоживания температура остается отрицательной. Но сушка идет быстрее и качественнее. Расход энергии значительно ниже, чем при распространенных способах теплоподвода.

Эффективность способа проверена на опытной установке при высушивании рыбного фарша и других веществ. Разумеется, способ применим и для сушки других пищевых продуктов. В какой степени? Ответ на этот вопрос дадут дополнительные исследования.

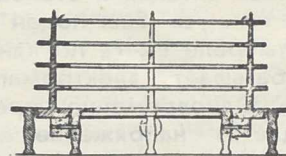
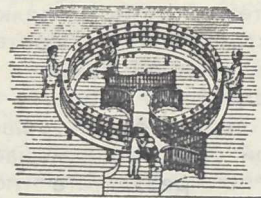
**А. ГОРЛАТОВ, И. ГАЛЕЕВ**  
изобретатели

г. Калининград

Над проектами самолетов, подводных лодок и прочих технических новшеств когда-то смеялись. Но настал момент, и эти изобретения были внедрены.

Все описываемые ниже изобретения защищены патентами. Серьезные организации и опытные эксперты в свое время дали на них положительный отзыв. Как вы думаете, почему столь ценные идеи десятилетиями пылятся на полках библиотек?

**ПАРОВОЙ СТОЛ**



Вышачивание вдоль прилавка и выбирать по дороге блюд — далеко не самая совершенная система самообслуживания. 19 июня 1866 г. было изобретено вот что: круглый вращающийся стол с этажеркой из нескольких полок, приводится в движение паровым двигателем (патент США № 55677). Диаметр стола 6—10 метров. Одновременно на нем могут уместиться 100—150 человек. Стол кольцевой, так что едоки располагаются и внутри, и снаружи.

Вот партию клиентов запустили за стол. Тотчас заступала паровая машина, и все этажерки, кроме периферийной части самой нижней, пришли в движение. Делая 60 полных оборотов за час, стол ежеминутно демонстрирует перед каждым весь набор имеющихся в ассортименте блюд. Никому не надо далеко тянуться, все в равном положении. Полки выполнены так, что сквозь них можно пропускать пар из котла, чтобы подогревать стоящие на них блюда. Каждый выбирает, что ему нравится, и ставит на неподвижную нижнюю полку. Поев, он кладет грязную тарелку на вращающуюся этажерку, и она уносит ее к официанту, скрытому занавеской. Тот все время снимает грязную посуду и ставит на этажерку новые блюда, принесенные из кухни. Таким образом, один официант, не заставляя никого ждать, обслуживает за этим своеобразным обеденным конвейером сразу сто — сто пятьдесят человек.



# УСТАРЕЛ ЛИ МГД-ГЕНЕРАТОР?

УСТАРЕЛ ЛИ МГД-ГЕНЕРАТОР?  
К. П. Д. НЕ ЗАВИСИТ  
ОТ ОБЩЕЙ  
МОЩНОСТИ.  
БЕСШУМНЫЙ  
ЭЛЕКТРОГЕНЕРАТОР.  
«ЧИСТЫЙ»  
ЭГД-АВТОМОБИЛЬ.

## ОБЗОР

В 1969 г. на Международном конгрессе энергетиков в докладах академика В. А. Кириллина, члена-корреспондента АН СССР А. Е. Шейндлина и министра энергетики П. С. Непорожного было впервые рассказано о проекте советского промышленного МГД-генератора.

А спустя два с половиной года в «Комсомольской правде» появился репортаж о том, как проект обратился «в металл сложнейших конструкций, расставленных по разным цехам и связанных бесконечным множеством проводов, кабелей, труб, воздуховодов, уже дрожащих от могучего напора потоков раскаленного воздуха, дрожащих, словно в предстартовом ожидании. Незадолго до пуска началась теплая продувка, и холодное стальное чрево установки впервые согрелось, напитанное этим теплом, и в ее металлических артериях забился могучий пульс...

А затем пуск. Прошел он отлично. Первая в мире установка МГД-генератора дала ток».

Это произошло в декабре 1971 г. Между тем в зарубежных технических изданиях все чаще замечали сообщения о новом, так называемом ЭГД-генераторе. «Устройство величиной с апельсин производит электроэнергию для многоэтажного дома». «К. п. д. 70% вместо 30% на современных электростанциях». «Миллионные капиталы уходят на разработку МГД-генераторов, тогда как уже выданы патенты и заключены контракты на более совершенные ЭГД-установки».

Если отвлечься от рекламной шумихи, хлестких заголовков и типичных для изобретателей-энтузиастов преувеличений, то нужно признать, что речь тут идет о действительно интересном и перспективном направлении в энергетике.

Некоторое представление об этом вам поможет составить краткий обзор, написанный по наиболее авторитетным зарубежным источникам.

## ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ЗАРЯДЫ В ГАЗОВОЙ СТРУЕ. Электрогазодинамика (ЭГД) — это новый способ генерации электричества.

В принципе он чрезвычайно прост. Частицы пыли, дыма, тумана заряжают в области низкого электропотенциала и газовой струей увлекают в область высокого потенциала, где заряды снимают. Работа по перекачке частиц против сил электрического поля и превращается в электроэнергию.

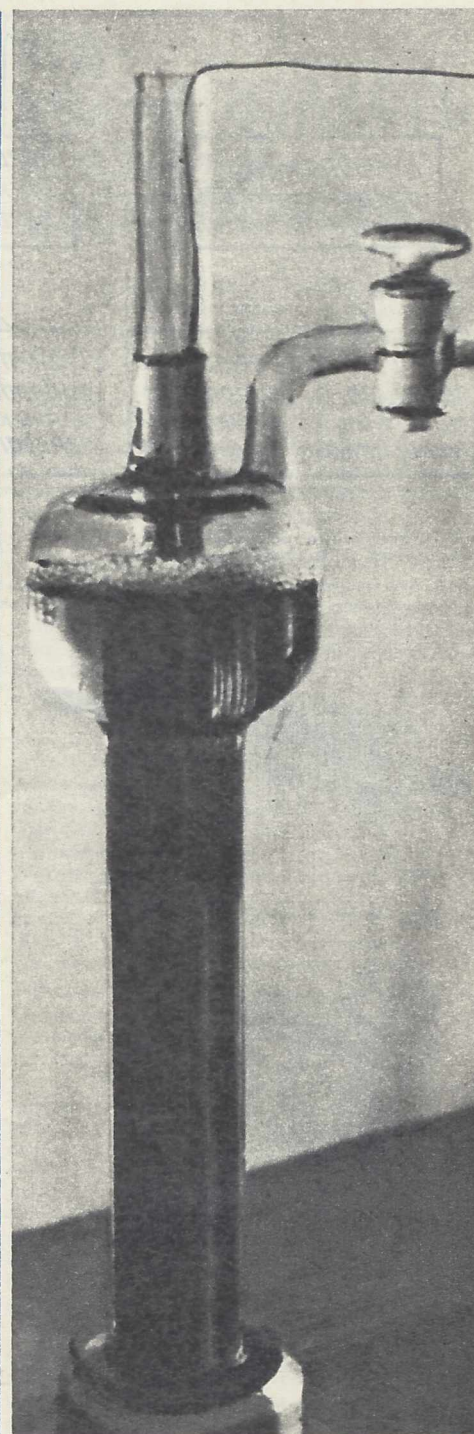
По существу ЭГД-генератор отличается от общеизвестного генератора Ван де Граафа лишь тем, что бесконечная лента из изолирующего материала заменена здесь газовой струей, несущей заряженные аэрозольные частицы. Это отличие играет, однако, решающую роль.

Исторически ЭГД родилась в 1840 году, когда В. Г. Армстронг и Майкл Фарадей заинтересовались электростатическими явлениями на дырявых паровых котлах. Они обнаружили, что капельки конденсата заряжаются от трения при просачивании пара сквозь неплотности в стенках и что потенциал стенок может достигнуть при этом сотен тысяч вольт.

В 1843 г. Армстронг построил на этом принципе в Лондоне самую мощную в мире «электрическую машину» того времени. Основой ее послужил паровой котел с 46 отводными паровыми трубками, дававший при разряде электрические искры длиной 22 дюйма. Ток короткого замыкания составлял около 0,65 миллиампера. Потребная тепловая мощность достигала, однако, тысяч киловатт, так что к. п. д. генератора едва доходил до 0,01%.

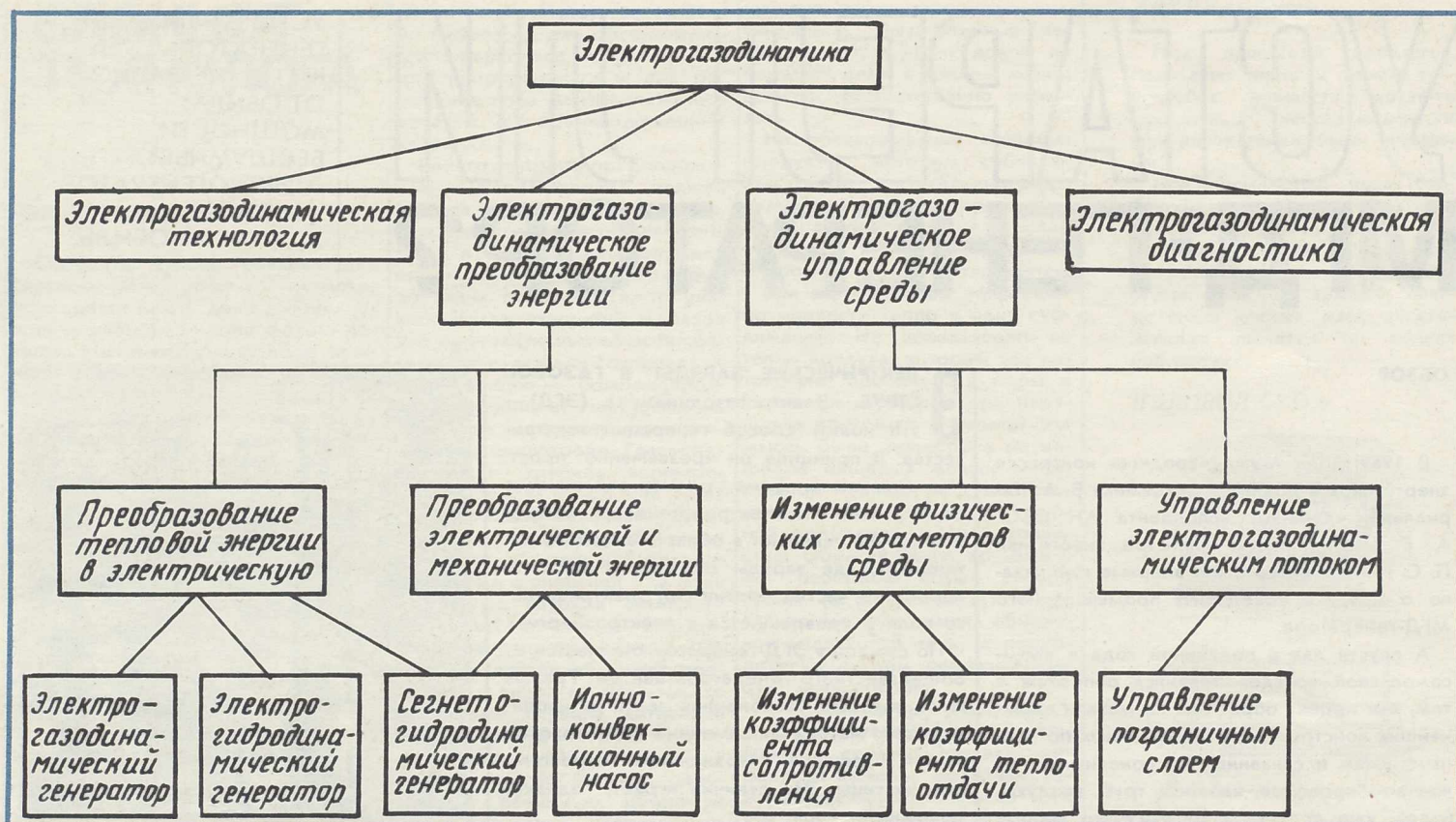
С появлением динамомашин ЭГД-генераторы были забыты. Интерес к ним на короткое время вспыхнул лишь в 30-е годы, когда М. Потенье с помощью коллег из Парижа и Льежа соорудил генератор на 1 млн. в, в котором пылинки увлекались воздушной струей, гонимой компрессором. Заряжались они, проходя сквозь коронный разряд.

И снова ЭГД-генераторы на 30 лет канули в Лету, пока в 60-х годах ими не занялись в США Маркс, Лоусон и Гурдин. Они сделали решающий шаг, сообразив, что поток газа, увлекающий заряженные частицы, можно включить в какой-то термодинамический цикл и получить таким образом эффективный способ прямого (то есть без

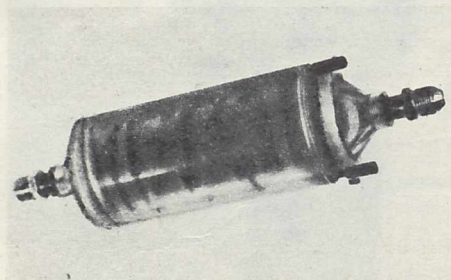


ЭГД-сепаратор. Пузырьки воздуха отделяются в специальную камеру. В центральной трубке остается чистое масло.

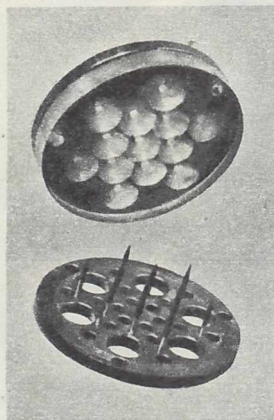




Изобретательские возможности применения ЭГД-эффектов.



4-ступенчатый ЭГД-насос в сборе.



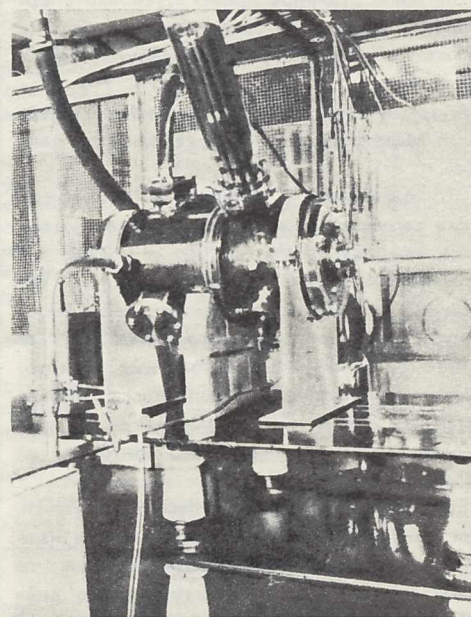
13-ячеечная ступень ЭГД-насоса.

единой движущейся детали) преобразования тепла в электричество.

Итак, ЭГД-генератор — это устройство, в котором газ, расширяясь, тратит свою энергию на перемещение заряженных частиц. Если же, наоборот, подводить электроэнергию к частицам и ускорять их электрическим полем, мы получим ЭГД-компрессор, сжимающий газ. Добавив к «компрессору» и «турбине» источник тепла и холодильник, мы замкнем термодинамическую цепь и сможем осуществить хорошо известный энергетикам тепловой цикл Брайтона или Эриксона.

**Д**ОРОГА К МАКСИМАЛЬНЫМ К. П. Д. Максимально возможная плотность заряженных частиц в газовой струе ограничивается ее электрической прочностью. Для воздуха при атмосферном давлении это примерно 3 млн. в на метр. Мощность генератора при постоянном выходном напряжении определяется, таким образом, расходом газа, пропорциональным скорости потока. Заряженные частицы не должны, конечно, «пробуксовывать» в струе. Скорость ее желательно поддерживать низкой, ибо потери мощности на трение растут со скоростью в кубе.

В Англии, в Ридингском университете, построен недавно одноступенчатый ЭГД-генератор на 200 тыс. в со скоростью воздушного потока при атмосферном давлении



Работающая модель ЭГД-генератора.

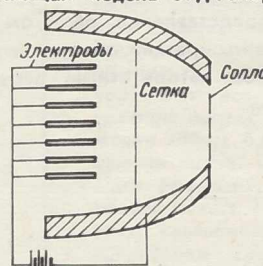
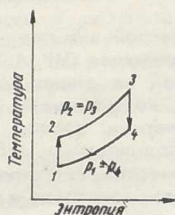
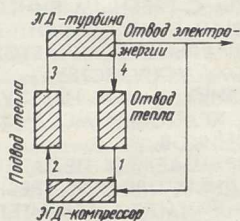


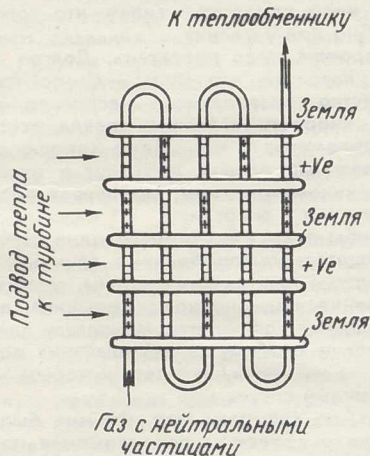
Схема ЭГД-двигателя.



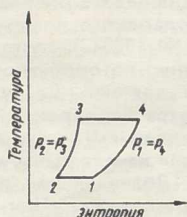
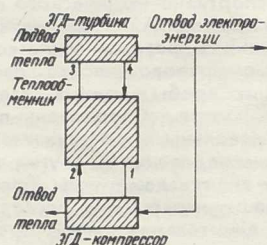
50 м/сек. Частицы карборунда размером по 0,003 мм практически не отстают от струи и при диаметре канала 50 мм генератор достигает к. п. д. 16%. Если же повысить давление до 10 атм, то возросшая электрическая прочность воздуха позволит поднять напряжение до 1 млн. в, а внутренний к. п. д. до 80% при мощности 500 вт.



Цикл Брайтона



Многоступенчатая ЭГД-турбина



Цикл Эриксона

Поскольку степень сжатия ступени ЭГД-машин порядка 1,01, то для получения давлений, соответствующих приемлемому к. п. д., потребуются 200—250 ступеней. Но это не страшно: ступени предельно компактны и просты.

Кстати, сейчас в Ридингском университете (Англия) уже строится ЭГД-генератор на рабочее давление 20 атм.

До сих пор речь шла о цикле Брайтона. Но если между турбиной и компрессором поставить теплообменник, мы перейдем к циклу Эриксона. Это значит, что внутренний к. п. д. (при  $T_1=35^\circ\text{C}$  и  $T_3=700^\circ\text{C}$ ) подскакивает от 44 до 68%. Кстати, удельная работа цикла Эриксона также в полтора раза выше.

Короче говоря, при реальных на сегодня конструкциях ЭГД-машин и упомянутых температурах мы получим общий к. п. д. порядка 46%. Столько же дают сегодня крупнейшие паровые установки. При дальнейшем совершенствовании ЭГД-машины достигнут к. п. д. свыше 55% и оставят паровых гигантов далеко за флагом.

Мощность генератора с диаметром канала 50 мм при 400 ступенях составит около 50 квт. 1000 генераторов, каждый из дешевой углеродистой стали и глинозема, стоящих в параллель, составят электростанцию мощностью 50 тыс. квт. Отпадут котлы и паропроводы, вращающиеся валы, подшипники, системы смазки и т. д.

Источниками тепла будут служить природный газ и уголь, солнце и атомный реактор. Энергетики излечатся от гигантомании: к. п. д. не будет зависеть от общей мощности.

**ЭГД-АВТОМОБИЛИ И ЧИСТЫЙ ВОЗДУХ.** Постоянство к. п. д. открывает возможности создания маломощных транспортных установок. Работая на газе или нефти, они обеспечат полное сгорание топлива и почти не будут выделять вредных газов. Быстро меняя полярность короны, удастся получать сразу переменный ток высокого напряжения.

Сегодня еще невозможно точно подсчитать экономическую эффективность ЭГД-машин. Однако нет никаких сомнений, что она будет достаточно высокой и ЭГД-машины вытеснят многих конкурентов с энергетического рынка.

По материалам зарубежной печати.

НАШ КОРРЕСПОНДЕНТ ВСТРЕТИЛСЯ С ДОКТОРОМ ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИХ НАУК И. Б. РУБАШОВЫМ И КАНДИДАТОМ ТЕХНИЧЕСКИХ НАУК Ю. С. БОРТНИКОВЫМ, АВТОРАМИ «ЭЛЕКТРОГАЗОДИНАМИКИ» (АТОМИЗДАТ, 1971), ОДНОЙ ИЗ ПЕРВЫХ В МИРЕ И ПЕРВОЙ В СОВЕТСКОМ СОЮЗЕ МОНОГРАФИИ, ПОСВЯЩЕННОЙ ДВИЖЕНИЮ УНИПОЛЯРНО ЗАРЯЖЕННЫХ СРЕД В СИЛЬНОМ ЭЛЕКТРИЧЕСКОМ ПОЛЕ, И ПОПРОСИЛ ИХ ПРОКОММЕНТИРОВАТЬ ЗАРУБЕЖНЫЕ СООБЩЕНИЯ.

## ЭГД-НОВАЯ ОБЛАСТЬ, ЖДУЩАЯ ИЗОБРЕТЕНИЙ

ЭЛЕКТРОГЕНЕРАТОРЫ. ФИЛЬТРЫ. НАСОСЫ. СЕПАРАТОРЫ. КОНТРОЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ. ДВИЖИТЕЛИ ДЛЯ АТМОСФЕРЫ ВЕЩЕРЫ.

Прежде всего о терминах. Электрогазодинамика (ЭГД) — это не способ генерации электричества, а область физики и механики, или, более узко, область электромагнитной гидродинамики. В отличие от магнито-гидродинамики (МГД), имеющей дело с сильными магнитными полями и электропроводными средами, здесь речь идет о движении непроводящей, униполярно заряженной жидкости в сильном электрическом поле, когда возникающие электростатические силы соизмеримы по величине с гидродинамическими.

Впервые задача такого рода была сформулирована в названии работы, вышедшей в 1753 г. в Санкт-Петербурге в сборнике «Торжество Академии наук». Работа принадлежала перу М. В. Ломоносова и называлась «Слово о явлениях воздушных от Электрической Силы происходящих».

Второй публикацией на эту тему можно считать доклад Фарадея «Об электричестве, развивающемся при трении воды и пара о другие тела», прочитанный им 2 февраля 1843 г. на заседании Королевского общества.

Что касается идеи использования ЭГД-генератора для энергетических целей, то она возникла не в 60-х годах, а гораздо раньше. Известный советский ученый Г. И. Бабат уже в 1936 г. построил на ленинградском заводе «Светлана» работающую модель подобного генератора. Источником зарядов служил высокочастотный разряд, а переносились они каплями ртути, которая конденсировалась из переохлажденного пара на положительных ионах. Бабат считал, что по к. п. д. (к. п. д. модели составлял 1%) такой генератор превзойдет и паровые, и вообще тепловые машины. К сожалению, опыты тогда не удалось завершить.

После войны ЭГД-генераторами занимался в нашей стране А. А. Воробьев. Построенный им лабораторный генератор долго и успешно работал на газе со взвешенными твердыми частицами, достигнув к. п. д. 3%.

За рубежом имеются сейчас ЭГД-генераторы мощностью до 500 вт, а в последнее время появилось несколько сообщений о работах по созданию полупромышленных



# РЕАКТИВНЫЙ, ПРИСТЯЖНОЙ, ВОДНЫЙ ВЕЛОСИПЕД

ЭГД-генераторов большой мощности. Так, фирмы «Гурдин Системс» и «Фостер-Уиллер» разрабатывают ЭГД-генератор на топливных газах мощностью 100 квт при напряжении 100 кв. Ожидаемый к. п. д. такого генератора — более 50%.

Фирма «Маркс Поларис» проектирует генератор замкнутого цикла, в котором заряды будут переноситься водяным паром в атмосфере гелия, причем ожидаемый к. п. д. должен превысить 70%.

Наконец, в США опубликован проект крупной угольной ЭГД-электростанции мощностью 300 тыс. квт, использующей обычный для газовых турбин термодинамический цикл Брайтона. Авторы убеждены в экономической перспективности своего проекта, хотя признают, что предварительно нужно еще провести много экспериментальных исследований. В частности, уже построено точное устройство, позволяющее проводить натурные испытания при давлениях до 30 атмосфер.

Следует отметить, что ожидаемые высокие значения к. п. д. не подтверждены пока экспериментальными данными. Однако нет сомнения в том, что постепенно мы будем к ним приближаться. Тогда наряду с МГД-и ЭГД-генераторы придут в большую энергетику.

По сравнению с обычной тепловой электростанцией они потребуют меньших капитальных затрат и более дешевого обслуживания. Им потребуется меньше охлаждающей воды и подойдет уголь худшего качества с большим выходом золы. Они почти не будут загрязнять воду и воздух. Непосредственно получаемый постоянный ток высокого напряжения позволит без дополнительных преобразований передавать электроэнергию на большие расстояния.

Выше мы сказали «наряду», поскольку история техники, как правило, не подтверждает экстремистских воззрений и за каждым классом устройств остается своя специфическая область применения. Для ЭГД-генераторов сегодня — это питание энергией бортовой аппаратуры спутников и электростатических ракетных двигателей. Здесь невысокий пока к. п. д. с лихвой искупается такими достоинствами, как отсутствие движущихся частей и магнитных систем, способность работать при низких температурах, простота конструкции, компактность, надежность в работе. А для электростатических двигателей особенно удобно то обстоятельство, что в ЭГД-генераторе непосредственно вырабатывается необходимое им высокое напряжение при сравнительно низких плотностях тока.

Впрочем, мы слишком долго задерживаем внимание читателей только на генераторах. На самом деле ЭГД-эффекты можно использовать для изобретения множества разнообразных устройств, начиная от ионных насосов, фильтров, сепараторов для очистки жидкостей и даже двигателей, оптимальных в условиях атмосферы Венеры.

Итак, если к ЭГД-устройству подвести напряжение, оно превратится в бесшумный ионно-конвекционный насос, который без единой движущейся детали сможет перекачивать непроводящие жидкости: продукты нефтепереработки, органические теплоносители и т. д. Конструктивно ступень такого насоса представляет собой несколько пар электродов — игл и сопел, к которым подведено напряжение. Насос удобен там, где уже есть высокое напряжение, например, в высоковольтных трансформаторах, где его можно применить для принудительной циркуляции охлаждающих масел.

Если последовательно в одном контуре

скомбинировать ЭГД-генератор с ЭГД-насосом, мы получим высоковольтный ЭГД-трансформатор постоянного тока. Ибо при питании насоса и ионизатора генератора током определенного напряжения на коллекторе ЭГД-генератора создается повышенное напряжение нужной величины.

Наконец, тот же насос может служить амперметром, вольтметром или индикатором чистоты жидкости. Идея состоит в том, что напор, создаваемый насосом, зависит от электрических свойств рабочей жидкости, а эти свойства резко меняются уже при появлении ничтожных количеств примесей. Замеряя напор, можно легко, не прибегая к сложным и длительным спектроскопическим и химическим способам, заметить, например, появление металлических частиц в смазочном масле авиадвигателя, что позволяет точно судить о его износе.

На электрогазодинамическом принципе можно также создать эффективные ЭГД-сепараторы для отделения воздушных пузырьков, водяных капелек или твердых частиц от диэлектрических жидкостей. Конструктивно предельно простые, почти не потребляющие электрической мощности, такие сепараторы удобны для очистки топлива летательных аппаратов от выделяющихся газов при изменениях наружного давления, для очистки криогенных жидкостей от пузырьков, при получении чистых веществ и т. д.

Выше, говоря об ионно-конвекционном насосе, мы упомянули только о перекачке жидкостей. Но насос может перекачивать и газы. В этом случае его легко превратить в движитель летательного аппарата. Ибо между иглой, к которой подведено высокое напряжение, и заземленным электродом возникает «электрический ветер». Ионы одного знака, двигаясь в коронном разряде, увлекают за собой и нейтральные молекулы, передавая им свою энергию. Образуется газовая струя, реакция которой представляет собой полезную тягу. Очевидно, чем подводимое напряжение выше, тем тяга будет больше. Предел ее повышению ставит электрическая прочность газа, когда коронный разряд переходит в искровой пробой.

В воздухе с его химическим составом и низкой плотностью ЭГД-двигатель малоэффективен и неконкурентоспособен. Зато, например, в атмосфере Венеры, где давление достигает десятков и сотен атмосфер, где много галогено-фтористых соединений, придающих газу высокую электропрочность, к. п. д. его может достигнуть 40%. Отсутствие движущихся частей, конструктивная простота и надежность делают его весьма перспективным для условий этой планеты.

Наш сотрудник, к. т. н. Б. А. Нестеров, провел эксперименты с летающей моделью ЭГД-двигателя. Это были две параллельные, скрепленные между собой изоляторами рамы площадью по 100 кв. см, к которым подводилось напряжение порядка 10—15 кв. На верхней раме перпендикулярно ее плоскости закреплялось 50 игл на расстоянии 10 мм друг от друга, а на нижней натягивалась металлическая сетка. Ее отверстия служили миниатюрными соплами. В экспериментах мы изучали тяговые характеристики ЭГД-двигателя. Тяга определялась по весу модели в режимах, когда модель зависала в воздухе.

В процессе нашей работы по использованию ЭГД-эффектов мы получили несколько авторских свидетельств (№ 296662, 232376, 269568). Нет сомнения в том, что эта перспективная область техники таит в себе большие потенциальные возможности для разработки множества оригинальных изобретательских решений.

НОВЫЙ АППАРАТ НЕ ТОЛЬКО ВНЕШНЕ НЕ ПОХОЖ НА ВСЕ ИЗВЕСТНЫЕ АКВАПЕДЫ С ГРЕБНЫМ ВИНТОМ ИЛИ ПОРШНЕВЫМ ГИДРОДВИЖИТЕЛЕМ, НО ПРИНЦИПИАЛЬНО ОТЛИЧАЕТСЯ ОТ НИХ ПО СВОЕМУ УСТРОЙСТВУ И ДЕЙСТВИЮ. В НЕМ НЕТ ЗУБЧАТЫХ ПЕРЕДАЧ, ХРАПОВЫХ МЕХАНИЗМОВ, ПОДШИПНИКОВ, БЫСТРОВРАЩАЕМЫХ ПЕДАЛЕЙ И ПРИВОДНЫХ ШКИВОВ, ГРЕБНЫХ ВИНТОВ ИЛИ ГИДРОДВИЖИТЕЛЕЙ С ПЛАВНИКАМИ, НА РАБОТУ КОТОРЫХ ТРАТИТСЯ МНОГО СИЛ.

«Самый простой аквапед» Ю. Соловьева и Р. Серебренникова (ИР, 4, 71) мне понравился, хотя он не лишен недостатков. На мой взгляд, коэффициент использования мышечной энергии пловца, ввиду потерь на трение в подшипниках, зубчатой передаче, гидравлических сопротивлений, возникающих при движении ног и лопастей гребного винта, которые с увеличением скорости резко возрастают, здесь низок. При движении гребного винта действует вращательный момент, и для его уравнивания надо прилагать усилия, что тоже неудобно при плавании.

Впрочем, надо проверить. Долгое время мне казалось, что ласты — самое простое средство, позволяющее несколько увеличить скорость плавания, правда, всего до 1,5 километра в час. Даже хорошо натренированный пловец проходит в них лишь 2—3 километра в час, затрачивая при этом много сил и энергии.

Чтобы повысить скорость, одни используют тщательно подобранные длинные ласты и толстые неопреновые штаны, гасящие завихрения подобно коже дельфина, другие применяют удлиненную моноласту для обеих ног и особый способ плавания под едой — «дельфин», овладеть которым может не каждый спортсмен.

Вот, по существу, все, что мне было известно о средствах передвижения под водой. Потом пришлось встретиться и наблюдать за работой и техникой плавания в ластах профессионалов и любителей-легководов спортивно-технического клуба подводников «Днепр» Академии наук УССР, обследовавших гидротехнические сооружения, подводные археологические памятники и отбрасывавших пробы донных отложений в Азовском море. Спортсмены-подводники ластами довольны, а вот акванавты, выполняющие исследования и другие подводные работы, — не всегда: нужны большие усилия, устаешь, неэкономно расходуется воздух или дыхательная смесь, а скорость и удобство плавания невелики.

Как-то мне попалось описание приспособления для подводного плавания Б. П. Митрохина (а. с. № 188872), состоящего из ласты, к основанию которой укреплен рычаг с держателями для ног. Для удобства пользования имеется набедренный пояс, соединенный с основанием ласты гибкой связью. «Шаг на месте» качает рычаг и соединенную с ним ласту. Возникающая при этом сила движет пловца вперед. «Шаг на месте» по сравнению с движением «ножницами» представлялся мне более рациональным. Вскоре при просмотре изобретений в области спор-



та мне встретился водометный движитель для плавающих игрушек В. Н. Маркова (а. с. № 171775), состоящий из цилиндрического корпуса с конической насадкой, поршня с уплотнениями и привода в виде резинового шнура, один конец которого соединен с конической насадкой. У меня появилась идея применить «водомер» вместо ласт.

Признаюсь, в отличие от феноменов-изобретателей, которым сразу удаётся найти самое лучшее решение, у меня «лучший вариант», особенно если дело касается не моей специальности, рождается медленно. Здесь сказывается и некоторая неуверенность, и недостаточная осведомленность, и занятость основной работой. И в данном случае от зарождения идеи до ее оформления прошло более года; зато весь процесс рассмотрения заявки в Комитете по делам изобретений и открытий до принятия им положительного решения занял всего около шести месяцев.

Таким образом, в результате «синтеза» упомянутых источников и внесения некоторых существенных изменений и дополнений появилось авторское свидетельство № 289846 на устройство для передвижения пловца под водой. Им могут пользоваться акванавты при передвижении и выполнении различных подводных работ и любители плавания, независимо от возраста и уровня физической подготовки.

Новый аппарат как бы дополняет человека недостающим ему в воде самым простым, экономным и удобным органом, обеспечивающим гораздо большую скорость и дальность плавания, чем в ластах или с помощью других известных аквапедов. При этом используется наиболее естественный и привычный вид движения — сгибание и разгибание ног. Руки же акванавта полностью свободны для выполнения нужной работы, поскольку весь процесс передвижения и маневров полностью обеспечивается ногами и корпусом.

Для создания непрерывно действующей силы тяги водометный движитель выполнен в виде поршневого насоса двойного действия с центральным и концентрически расположенными вокруг него остальными соплами, соединенными соответственно с передней и задней полостями цилиндра. К корпусу движителя крепится седло с наплечными ремнями и поясом. Поршень приводится в движение штоками, соединенными с ножным приводом. Снаружи корпуса движителя имеются предварительно натянутые упругие элементы — резиновые шнуры или пружины.

Перед погружением в воду акванавт регулирует по своему росту длину наплечных ремней, стержней ножного привода и — соответственно своим физическим возможностям — натяжение упругих элементов. После закрепления в седле и погружения в воду вставляет ступни ног в держатели (педали), и, плавно разгибая и сгибая ноги, сообщает поршню возвратно-поступательное движение. При разгибании ног поршень движется к задней крышке цилиндра, ее впускные клапаны закрываются, и вода из задней полости цилиндра выталкивается через малые сопла, создавая реактивную силу, движущую пловца вперед. В этот период упругие элементы растягиваются и в них накапливается потенциальная энергия. Через впускные клапаны вода всасывается в переднюю полость цилиндра. При сгибании ног поршень движется в обратном направлении, соответственно срабатывают впускные клапаны, и вода в передней части цилиндра выталкивается через окна в верхней части трубы и соединенное с ней цент-

ральное сопло, создавая реактивную силу того же направления. В этот период усилиям ног помогают упругие элементы, возвращая ранее накопленную ими энергию, и вода засасывается в заднюю часть цилиндра, подготавливая очередной цикл. Циклы повторяются, создавая постоянно действующую силу, направленную по ходу движения пловца или в другом нужном для маневров направлении.

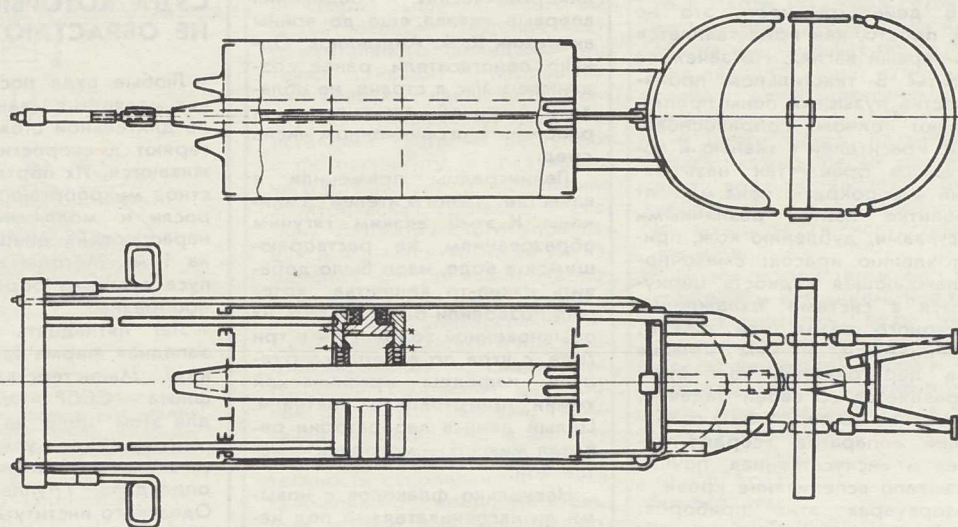
На суше, мелководье, а при необходимости и на глубине ноги пловца освобождаются для обычной ходьбы. При этом движитель с подтянутым ножным приводом отклоняется назад. С этой целью, а также для удобства маневров при плавании движитель

меньше, чем у кальмаров и других «живых ракет», она все же в 2—2,5 раза превосходит скорость движения даже хорошо натренированных пловцов в ластах.

Все это хорошо, но где можно купить такой аквапед?

К сожалению, такие аквапеды еще никем не изготавливаются. Пока нет даже опытного образца и рабочих чертежей. А все его достоинства описаны только на основании сопоставлений и выполненных расчетов.

Изобретению повезло — оно не осталось незамеченным: им в свое время интересовался киевский завод «Коммунист» и запросил срочно рабочие чертежи. Изготовление и испытание опытных образцов планировал



с седлом соединен гибкой связью (например, армированными резиновыми стержнями или шаровым шарниром), обеспечивающей легкое его отклонение в любую сторону от продольной оси.

Для полной свободы движения ног при плавании и маневрах в воде аппарат можно оборудовать двумя обособленными гидродвижителями, аналогичными описанному. Каждый из них приводится в действие независимо. При этом движители могут приводиться в действие как совместным сгибанием и разгибанием ног, так и более близким к естественной ходьбе «шагом на месте». При маневрах удобно действовать одной ногой, используя другую ногу для торможения.

Аппарат удобен для всех видов подводной деятельности: он позволяет нырять, «висеть» неподвижно и плыть с нужной скоростью в разных положениях, совершать стремительные «броски» и крутые развороты в любом направлении, освобождать ноги для хождения по дну, для лазания по подводным сооружениям и фиксации положения при выполнении работ. С помощью герметических отсеков и перемещаемых элементов в нем предусмотрена возможность регулирования в заданных пределах плавучести и положения центра тяжести акванавта. Этим обеспечиваются большие удобства при выполнении подводных работ и главное — полная безопасность пользования новинкой даже для неискушенных подводников.

Расчеты показывают, что при сравнительно небольшом усилии, равном в среднем 10—12 кг на одну ногу, акванавт сможет передвигаться со скоростью 4—5 км/час. Хотя такая скорость примерно в 10 раз

заявитель — спортивно-технический клуб подводников «Днепр».

Беда в том, что вскоре после получения решения Комитета по делам изобретений и открытий «заявитель» неожиданно был... ликвидирован, не выполнив своих планов, а имеющиеся в г. Днепропетровске экспедиционный отряд подводно-технических работ управления Главтранснефть Миннефтепрома СССР и морской клуб областного совета ДОСААФ, в которые я обращался, располагают ограниченными возможностями и, по заявлению их руководителей, не могут взять на себя эту работу.

Несмотря на простоту устройства, для достижения наиболее высоких показателей разработка и производство аквапедов должны выполняться на высоком техническом уровне с учетом сложного процесса работы гидродвижителя, мышц пловца и движения в воде системы в целом. В дальнейшем можно будет рекомендовать вариант аквапедов, вполне доступного для изготовления «умелыми руками».

**И. БИЛАН**

г. Днепропетровск



# БЕРИ И ВНЕДРЯЙ!

## Технологические материалы

### КАК ПОГАСИТЬ ПЕНУ

В действительности это не так просто, как представляется на первый взгляд. Но зачем ее гасить? В текстильном производстве пузырьки пены препятствуют полному соприкосновению красителей с тканью и получается брак — так называемый «непрокрас»; пена мешает пропитке тканей различными составами, дублению кож, приготовлению красок; смазочно-охлаждающая жидкость, циркулируя в системе охлаждения токарного резца или фрезы, вспенивается, и чем больше она перегоняется, тем хуже справляется со своей задачей; серьезное затруднение у создателей аппаратов «сердце-легкие» и «искусственная почка» вызывало вспенивание крови в резервуарах этих приборов: один-единственный пузырек воздуха, попавший в организм больного вместе с кровью, мог бы стоить ему жизни; в лабораторных опытах и некоторых технологических процессах пена затрудняет определение уровня жидкости в расходомерах.

Пену кланут многие: и там, где делают спирт, и где перерабатывают полимеры, и где готовят сахар, воск, ваку, смолы, лаки, масла, краски, каучук, бумагу, антибиотики, варенье, сиропы и десятки других нужных веществ и продуктов. Громадные емкости, где свершается тот или иной процесс, зачастую используются только наполовину, а то и на одну треть, остальное пространство бесполезно занимает пена.

Пока отечественная промышленность не выпускает достаточно эффективных пеногасителей для водных сред. Но они уже созданы (на основе кремнийорганических соединений) изобретателями Ленинградского института текстильной и легкой промышленности имени С. М. Кирова (а. с. № 209747, № 209749 — на имя Н. Ф. Орлова, Н. В. Введенского, А. В. Карлина, В. М. Трофимова и др.).

Многие производственные процессы — крашение, пропитка тканей, стирка, печатание и другие — связаны с применением поверхностно-активных веществ (ПАВ), способствующих

лучшему смачиванию тканей. (Именно поэтому ПАВ являются обязательным компонентом всех стиральных порошков.) Но те же поверхностно-активные вещества провоцируют образование пены, которая, в свою очередь, тормозит производственный цикл, приводит к браку. Противопенные химикаты на основе кремнийорганических соединений понижают поверхностное натяжение растворов и тем самым уничтожают пену или препятствуют ее возникновению. На возможность практического использования кремнийорганических соединений впервые указал еще до войны академик К. А. Андрианов. Однако пеногасители, ранее созданные у нас в стране, не обладали большой активностью и работали в ограниченном числе сред.

Ленинградцы применили в качестве пеногасителей силиконы. К этим вязким тягучим образованиям, не растворяющимся в воде, надо было добавить какие-то вещества, которые позволили бы разводить их обыкновенной водой. Почти три года, с утра до вечера, сотрудники кафедры органической химии приготавливали коктейли. Целый день в лаборатории работал миксер — моторчик с мешалкой.

Несколько флаконов с новыми антивспенивателями под названием «Лентиск» поступили для производственных испытаний на ленинградские фабрики: картонажную, трикотажно-чулочную «Красное знамя» и фабрику фотобумаг № 4.

В крашении индигозолями добавка 0,15 мл «Лентиск» к 300 литрам красильного раствора вызвала полное обеспенивание (английского препарата «М-437» потребовалось для этой цели в 2,5 раза больше). Очень стойкая пена, возникающая при обработке фланели парафино-стеариновым составом, была уничтожена добавкой всего одного миллилитра препарата к 25 кубометрам рабочего раствора. Английский пеногаситель в этом случае вообще не сработал. 5—7 мл «Лентиска», попав в бак для перекисной отварки емкости 5000 литров, через 15—20 минут полностью очистили зеркало раствора от пены, увеличив тем самым полезную емкость бака. Новые отечественные препараты действовали активнее французского пеногасителя «Антимаус».

При изготовлении фотоэмульсий «Лентиск» также оказался эффективнее применявшегося до сих пор пеногасителя — натурального коровьего молока. Пеногасители не теряли своих свойств по году и больше. С ними было легко работать как в горячей, так и в холодной воде. Они были совершенно нетоксичны, не оказывали никако-

го отрицательного влияния на результаты основного технологического процесса, например крашения ткани.

Почему же до сих пор промышленность не выпускает столь необходимых и дешевых в производстве препаратов?

С. МАРАКУЛИН,  
наш спец. корр.

Ленинград

## Технологические приемы

### СУДА, КОТОРЫЕ НЕ ОБРАСТАЮТ

Любые суда после нескольких месяцев плавания или после длительной стоянки в порту теряют в скорости, притормаживаются. Их портят, как известно, микроорганизмы — водоросли и моллюски, — которые нарастают на днище до 10 кг на 1 м<sup>2</sup>. Методы защиты корпуса судна от обрастания разнообразны.

Лет пятнадцать назад одна западная фирма взялась по заказу Министерства морского флота СССР смонтировать для этой цели на нескольких торговых судах ультразвуковые установки. Новинка себя не оправдала. Группа ученых из Одесского института инженеров морского флота (ОИИМФ) и Севастопольского института биологии южных морей АН УССР во главе с кандидатом технических наук А. М. Аксельбандом вскоре получила авторское свидетельство № 198165. Совместно с членами экипажа теплохода «Хирург Вишневский» они смонтировали свою ультразвуковую установку на судне. Авторитетная комиссия всякий раз осматривала подводную часть судна, возвращавшегося из дальнего рейса, и неизменно отмечала, что корпус теплохода чистый. Теплоход плавал без постановки в док более трех лет!

Ультразвуковая установка возбуждает в обшивке корпуса слабые колебания. Часть энергии излучается в воду и создает в прилегающей к корпусу зоне условия, невыносимые для жизни биологических объектов.

Испытания установки на теплоходе «Хирург Вишневский» закончились, ультразвук оберегает теперь от обрастания еще несколько судов Черноморского морского пароходства. Эти экземпляры установки, как и первый, сделаны руками энтузиастов из лаборатории ультразвука ОИИМФ. Очевидно, Министерству морского флота, Министерству рыбной промышленности и хозяйства, а также другим заинтересованным организациям пора подумать о серийном выпуске одесской но-

винки, тем более, что установка совсем не сложная.

В. РОБОВ,  
наш нештатный корр.

Одесса

## Оргтехника

### АВТОМАТИЧЕСКИЙ НАБОР ХОРОШИМ ТЕМПOM

В так называемой оперативной полиграфии, призванной экстренно копировать и размножать служебные документы, например патентные, всевозможные технические новшества приживаются, как это ни странно на первый взгляд, быстрее, чем в полиграфии «большой». Возьмите хотя бы НПА — наборно-пишущие автоматы. Редакционно-издательский процесс почти не менялся со времен Бальзака, который истязал наборщиков, правя свои гранки до двадцати раз. Между тем созданный с помощью НПА оригинал-макет, который, кстати сказать, можно тиражировать как методами оперативной полиграфии, так и офсетной печатью, вообще исключает корректурный обмен между типографией и редакцией.

Правда, к устройствам, автоматизирующим создание оригинал-макета, предъявляются определенные требования. Это не просто электрифицированная пишущая машинка с типографским шрифтом — НПА должен гарантировать так называемую выключенную строку, то есть строку с неполным числом знаков, укороченную. Такое, казалось бы, элементарное требование уже сильно усложняет конструкцию. Так, например, становятся совершенно необходимыми два устройства: запоминающее число вводимых знаков — в виде перфоленты, и считывающее. Это обстоятельство и явилось одно время камнем преткновения. Скорость считывания с перфоленты информации, содержащейся в ней, была невысокой: наиболее распространенный в нашей стране наборно-пишущий автомат «Джасторайтер» строку в 60 знаков набирал за 9 секунд. Мало для автоматизации, ведь наборщики действуют вручную не намного медленнее!

В лаборатории автоматизированных средств изготовления документов ВНИИ оргтехники разработан НПА, у которого нет указанного недостатка (авторское свидетельство № 311783).

Благодаря чему удалось повысить скорость набора?

Для считывания перфоленты использован так называемый



реверсивный трансмиттер (например, типа СП-3), способный перемещать ее как в прямом, так и обратном направлении со скоростью 120 знаков в секунду. 60-знаковую строку он набирает за 7 секунд вместо 9, как «Джасторайтер», а 100-знаковую — за 12, вместо 17.

Применение НПА, использующих подобный принцип работы, позволит печатать текст с выключенной строкой на одном устройстве воспроизведения с перфолент, полученных с двух устройств набора текста. Это, во-первых, повысит коэффициент использования машинного времени автомата в целом и, во-вторых, снизит затраты при закупке организацией одновременно нескольких автоматов.

Пока, к сожалению, наборно-пишущие автоматы в нашей стране не выпускаются, хотя спрос на них очень велик. По подсчетам специалистов ВНИИ оргтехники ежегодная потребность оперативной полиграфии и копировально-множительных служб в НПА составляет не менее 800—1000 штук. Все дело упирается в то, что у нас нет электрифицированных пишущих машинок с дифференцированным шагом перемещения каретки, чего требуют типографские начертания букв. Но они выпускаются в Венгерской Народной Республике. Все остальные узлы автомата — перфораторы, считыватели, логические электронные элементы — нашей страной производятся. На их основе промышленный выпуск НПА может быть освоен в необходимых количествах. Мы согласны принять участие во внедрении.

От имени коллектива изобретателей  
Д. ГОЛУБОВИЧ

Москва

## Инструмент

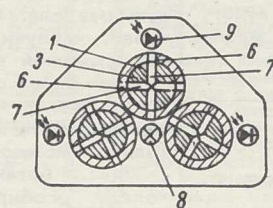
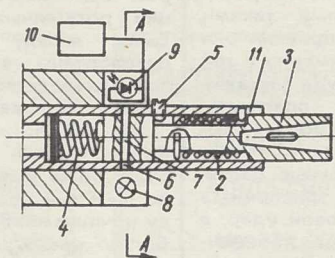
### ЗА СВЕРЛА НЕ БЕСПОКОЙТЕСЬ

Наипростейшее предохранительное устройство повышает стойкость обычных сверл в 10 раз. Внедрение устройства (а. с. № 306918) позволяет повысить производительность труда в 20—30 раз, одновременно значительно улучшает качество обрабатываемых поверхностей.

Сверловщик подходит к многошпиндельному сверлильному станку, нажимает на пусковую кнопку. Несколько длинных сверл разом вгрызаются в металлическую толщу детали. Проходят секунды. Сейчас рабочий, очевидно, выведет сверла из отверстий, «остудит» их, чтобы они не полопались, извлечет из отверстий стружку. Но он, словно забыв про опас-

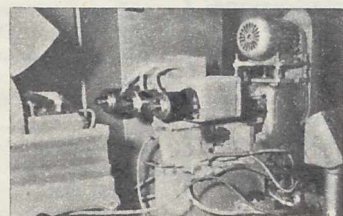
ность, отошел к другому станку, включил его, затем направился к третьему...

Судьба дефицитных сверл вверена специальному предохраняющему устройству, которое создали в Харьковском СКБ по проектированию агрегатных станков А. Шеченко, М. Вассерман и В. Рязузов. Че-



Все устройство состоит из следующих основных узлов: 1 — приводной шпиндель; 2 — пружина; 3 — инструментальный шпиндель; 4 — пружина; 5 — штифт; 6 — отверстие приводного шпинделя; 7 — отверстие инструментального шпинделя; 8 — источник света (электролампа 2,5 вольта); 9 — фоточувствительный элемент (фотодиод); 10 — система автоматического управления

Сверление со страхующим устройством требует незначительных доработок, производительность же и качество такой обработки намного выше



рез 0,01 секунды после малейшего отступления станка от технологического режима глубокого сверления устройство само отключит систему подачи сверл и выведет их из металла.

В устройстве нет сложных деталей и узлов, их заменяют... отверстия в инструментальном и приводном шпинделях. В режиме холостого хода или в диапазоне допустимых нагрузок на инструмент (оба шпинделя вращаются с одинаковой угловой скоростью) от источника света через сквозные каналы, образованные отверстиями, на фотозлемент поступают им-

пульсы света определенной частоты, соответствующей скорости вращения шпинделя. С фоточувствительного элемента импульсы в виде электрических сигналов поступают в систему автоматического управления, которая выдает сигнал, разрешающий подачу режущего инструмента.

Если крутящий момент на сверле превышает величину, настроенную пружинной, приводной шпиндель поворачивается относительно инструментального шпинделя и сквозные каналы перекрываются.

Превышение осевого усилия на сверле выше заданного вызывает осевое смещение инструментального шпинделя, что также приводит к перекрыванию сквозных каналов. В обоих случаях световые импульсы от источника света не поступают к фотозлементу, в результате чего прекращается поступление электрических сигналов в систему автоматического управления и выдается команда на изменение или прекращение подачи режущего инструмента.

Устройство универсально, им можно пользоваться и при многошпиндельных сверлениях, глубоком сверлении и глубокой резьбовой нарезке. Испытания показали, что в расчете на один шпиндель производительность сверлильного станка, снабженного предохранительным устройством, увеличивается в 3—4 раза. Ведь сверловщику не надо теперь, профилактики ради, высвобождать время работы. Сведены к минимуму и такие вспомогательные операции, как переточка и замена сверла.

А если учесть, что сверловщик сможет обслуживать теперь несколько сверлильных станков, причем многошпиндельных, то очевидно, что производительность сверлильных работ возрастает в 20—30 раз при значительном улучшении качества обработки отверстий

Г. ЧЕРНИХОВСКИЙ  
наш спец. корр.

г. Харьков

## Рыбоводство

### ГОРЯЧАЯ ПОЛЫНЯ НА ВСЮ ЗИМУ

Чтобы рыба не задыхалась подо льдом, долбят полыньи. Сотни тысяч людей выходят на мороз и колют пешнями лед, растопляют его кострами, затем покрывают проруби снопами соломой и, случается, даже тюфяками и матрацами. А полыньи вскоре снова затягиваются и снова, поплывав на ладони, люди берутся за пешни. Захотелось помочь рыбакам.

Идею устройства подсказал уют. Если его положить на лед... Надо лишь заставить уют плавать. Я сделал корпус в виде полого герметичного кольца.

Электронагревательные элементы свернул кольцом, вложил в плавающую «баранку» и через терморегулятор подключил к источнику питания. Пока дожидался авторского свидетельства, сделал модель и при содействии работников ВДНХ старшего ихтиолога Р. И. Вишняковой и заведующего прудами выставки Б. С. Глезина в присутствии многих участников проходящего в марте 1971 года семинара по тематике рыбоводства испытал на выставочных прудах. Через двадцать минут «уют» растопил двенадцатисантиметровый лед.

В центр моего плавающего круга можно легко поставить винт, вращать который будет небольшой электромоторчик. И пожалуйста — искусственная аэрация.

Новое устройство может пригодиться и газовикам, нефтяникам, строителям. Ведь им в зимнее время и на открытых местах необходима вода и притом подогретая. Можно применить мое устройство и в речном судоходстве.

Ф. ПЕГАНОВ,  
изобретатель

г. Москва

## ГРАММЫ ПЛАСТИЗОЛЯ — КИЛОГРАММЫ МЕТАЛЛА

НОВЫЙ МАТЕРИАЛ  
ПЛАСТИЗОЛЬ (а. с. № 255455)  
ОБЛАДАЕТ ВЫСОКОЙ  
ХИМИЧЕСКОЙ СТОЙКОСТЬЮ.

На Южном машиностроительном заводе и на запорожском заводе «Коммунар» стойкость подвесочных приспособлений в гальванических ваннах возросла почти в 8 раз. Приспособления не боятся даже глубокого анодирования.

Пластизоль найдет применение и в других областях производства, где потребуются химически стойкие диэлектрические покрытия. Более широкое внедрение сдерживается тем обстоятельством, что пластификатор «Аназ», входящий в состав пластизоля, изготавливается только на экспериментальной установке Бакинского института нефтехимии. Надо, чтобы Министерство нефтехимии, Министерство химической промышленности в кратчайший срок организовали промышленное производство пластификатора в необходимом объеме. Затраты, понесенные в связи с этим, окупятся сразу же.

В. ЧУДАКОВ,  
инженер Укргипромеэ  
г. Днепропетровск





### ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ КОМПРЕССОР НАДУВАЕТ И МАТРАСЫ, И ШИНЫ

Проще всего накачать автомобильную шину обыкновенным насосом. Но это утомительно. К тому же тракторную шину, например, вручную накачаешь не скоро. Можно воспользоваться приспособлением, вставляемым вместо свечи. Но при этом нужно вывинчивать свечу, ковыряться в двигателе. В общем, есть много способов, но у каждого свои недостатки. Описывае-



мый в этой заметке способ тоже не идеальный: нужно иметь миниатюрный компрессор, работающий от автомобильного аккумулятора. Однако если такой агрегат, выпускаемый американской фирмой В. Р. Браун в Чикаго и стоящий почти 30 долларов, у автомобилиста есть, ему остается только щелкнуть тумблером.

### ПОДШИПНИКИ НЕ ПАХНУТ, НЕ ДЫМЯТ, НЕ ТРЕБУЮТ СМАЗКИ

«Пару лет назад условия работы у нас были адские — стояла ужасная вонь, дым ел глаза, к тому же постоянный ремонт подшипников приводил к бесконечным простоям». Так по свиде-

тельству рабочих трубопрокатного завода Риза (ГДР) обстояли дела, пока бригада новаторов под руководством молодого инженера Фолькмара Бройера не внедрила на трубопрокатных станах угольные подшипники, выполненные по новой технологии. Вообще говоря, подшипники из технических углей известны. Однако при температуре порядка 400°С и выше их до сих пор не применяли. Подшипники же с металлическими вкладышами требуют обильной смазки, кото-



рая обычно горит и часто выходит из строя. Экономия от применения новых подшипников только на упомянутом заводе составляет 250 тыс. марок в год. Подшипники выдерживают температуру 400°С, удельное давление 600—1200 кг/см<sup>2</sup> и пригодны для цапф с высотой неровностей 0,5—2 мкм. Работа новаторов привлекла внимание не только металлургов, но и горняков, машиностроителей, пищевиков: угольные подшипники, не нуждаясь в смазке, очень удобны для пыльных производств и там, где требуется строгое соблюдение чистоты.

Немецкий комбинат «Электрококс» в Лихтенберге планирует начать в ближайшее время серийное производство новых угольных подшипников.

### ПОЕЗЖАЙТЕ ХОТЬ ВВЕРХ НОГАМИ

Пит Лейдих и Джерри Хук, студенты инженерного факультета Калифорнийского университета, сконструировали двухколесное и двухместное средство передвижения, которое трудно назвать велосипедом и на котором можно ездить в любом положении — сидя, стоя, лежа и даже вверх ногами.

### ПОДУШКИ НАДУВАЮТСЯ СО ВСЕХ СТОРОН

Существует много патентов на подушки, раздуваемые воздухом при автомобильных авариях. Эти подушки предохраняют пассажиров отшибов. В Швеции разработан автомобиль, буквально набитый такими подушками, причем они надуваются именно с той стороны, откуда пассажирам грозит опасность. Вдоль обоих бортов этого автомобиля проходят мощные стальные балки, могущие воспринять сильный боковой удар, а в крыше скрыто поперечное ребро жесткости, которое не даст кузову сплюснуться, если машина перевернется.

### ИОНЫ ТЕПЕРЬ «ВПРЫСКИВАЮТ» В ПОЛУПРОВОДНИК

В мюнхенских лабораториях фирмы «Сименс» разработан новый технологический процесс «ионной имплантации», позволяющий изготавливать более миниатюрные полупроводниковые элементы для электронных схем, чем это было возможно до сих пор. Суть новой технологии в ускорении пучков ионов на небольших ускорителях и во впрыскивании их в поверхность полупроводника. Такой способ позволяет создавать нужные примеси, очень тонко регулируя их концентрацию. Обычно для этого требуется сильный нагрев. Описанный же процесс идет при комнатной температуре, что также является существенным технологическим преимуществом.

### КАБЛУК БОТИНКА СДЕЛАН ПО ОБРАЗЦУ ВРАЩАЮЩЕГОСЯ РЕЗЦА

У Вильяма Мак-Кинли, запатентовавшего ботинки с поворотными каблучками (патент США № 3237321), не было недостатка в прототипах. С одной стороны, прототипом могло послужить изобретение его соотечественника (патент США № 3091043), придумавшего туфли с вращающимися шариковыми подпятниками для твиста, с другой — образцом, ви-

димо, явился токарный резец с круглой пластинкой из твердого сплава. Вращаясь, такая пластинка соприкасается с заготовкой все новыми частями своей поверхности, так что время непрерывной работы резца между переточками увеличивается в несколько раз. Удачные конструкции ротативных резцов были, между прочим, разработаны в Минске под руководством академика Е. Коновалова.

Так вот, ботинки Мак-Кинли, по его мнению, будут тоже иметь гораздо больший ресурс между починками. Вместо забот о новых набойках, владелец сможет каждый раз слегка поворачивать каблучки стоптанной стороной внутрь, и ботинки снова станут как новые. Мало того, надевая рифленные каблучные кольца, можно приспособлять ботинки к гололеду, собираясь на ганцы, надевать гладкие кольца и т. д.

### ГОРЕЛКА НАПРАВЛЯЕТ ЗАЩИТНЫЙ СЛОЙ

В Польше запатентована плазменная горелка, позволяющая смешивать эмиттируемый поток плазмы, нагретой до 15 тыс. градусов, с распыленным карбидом бора. Используя горелку Юзефа Редла, можно на предметы самой сложной формы накладывать однородные произвольной толщины покрытия из карбида бора. Они представляют отличную радиологическую защиту от нейтронов и гамма-излучения. Как показали эксперименты, 5-миллиметровое покрытие из карбида бора дает такой же защитный эффект, как и стена из бетона толщиной в два метра. Метод д-ра Редла не только самый лучший, но и самый дешевый из известных сегодня способов защиты от радиоактивных излучений.

### ВРАЩАЯСЬ, СУДНО СТАНОВИТСЯ ПОДЪЕМНЫМ КРАНОМ

Промышленное освоение морских глубин — подводная добыча полезных ископаемых, донное бурение, строительство глубоководных станций — невозможно



без мощных грузоподъемных средств. Американские изобретатели Эдгар Розенберг и Стефан Моран из Сан-Диего в Калифорнии запатентовали морской подъемный кран, оригинальная конструктивная схема которого обеспечивает ему колоссальную грузоподъемность при высокой компактности, устойчивости и отличных мореходных качествах (патент США № 3395665). Кстати, такой кран удобно использовать и при спасательных операциях, и при подъеме затонувших судов с больших глубин.

Внешне кран представляет собой судно с обычным носом и кормой. Зато средняя его часть, сваренная из толстого стального листа, с прорезанными на ее поверхности спиральными канавками, совершенно круглая. По сути дела, это барабан, какой имеется у каждой лебедки, но только гигантских размеров. Вращаясь и наматывая на себя канаты, он поднимает из глубины грузы, величина которых ограничена лишь его водоизмещением. Причем мощность приводных двигателей может быть очень небольшой. Это достигается остроумной конструкцией противовеса, уравновешивающего груз. В нерабочем состоянии это пустой бак с нулевой плавучестью. Заполняя отсеки водой, можно настолько повысить его вес, что он не только компенсирует груз, но и создаст достаточный крутящий момент для вращения корпуса-барабана. А после того как груз отцеплен, вес его можно снова уменьшить, откачав из отсеков морскую воду.



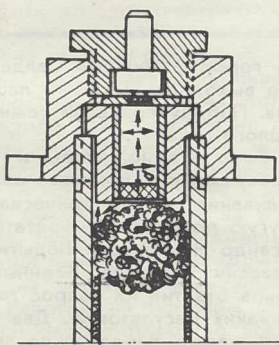
### КТО ПОДСКАЖЕТ И ОБЪЯСНИТ ИНТЕРЕСУЮЩИЙ МЕНЯ ЭФФЕКТ.

Следует предложить недорогое, общедоступное жидкое или твердое вещество, которое под действием магнитных силовых линий одного из полюсов магнита резко меняло бы свой цвет, а под действием другого — оставалось прежним.

Л. СВИРИДОВ, Ростовская область, Аксайский район, ДЗНИИ с/х, д. 8, кв. 67.

### ПИРОПАТРОН ВМЕСТО ЕРША И ПРОВОЛОК.

В «Доске объявлений» (ИР, 4, 1968, ИР, 10, 1968, ИР, 12, 1968, ИР, 4, 1969, ИР, 5, 1969, ИР, 3, 1970) помещались запросы, касающиеся очистки засорившихся трубопроводов. Устройство, защищенное авторским свидетельством № 309753, быстро очищает прямые и криволинейные трубопроводы различной длины без разборки



систем. Это устройство можно изготовить в любой мастерской, имея токарный станок. В трубу вставляется плотный проволочный шарообразный ерш, а затем патронник с патроном. Удар молотком — и взрывающаяся волна протолкнет ерш в трубу. Если за один проход ерша труба очистилась не полностью, то выстрел повторяют.

П. ФИШМАН, инженер

### УСТРОЙСТВО СИГНАЛИЗАЦИИ, ПРОВЕРЯЮЩЕЕ СЕБЯ.

Звуковая сигнализация работает при повреждении линии питания. Разработано высоконадежное бесконтактное устройство подачи аварийного звукового сигнала (а. с. № 327504). Устройство самопроверяющееся — оно автоматически включается в случае обрыва одной из двух питающих его линий или отказа (повреждения) какого-либо из элементов электрической схемы.

Авторы изобретения — Г. МУСХЕЛИШВИЛИ, И. ЕГОРОВ. Переписку вести через редакцию журнала.

На Куйбышевском рыбообрабатывающем заводе разработан и внедрен

### СПОСОБ БЕЗДЫМНОГО КОПЧЕНИЯ ПРОДУКТОВ

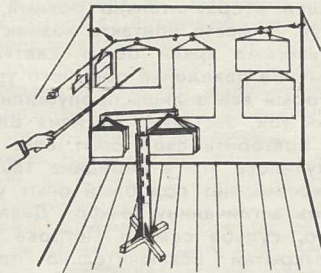
(а. с. № 322171).

Коптильная жидкость «Вахталь», стекая с продукта в процессе движения его по конвейеру, испаряется и в виде пара диффузирует через открытые чешуйчатые пазухи и обезжиренные каналы в толщу тканей жира и мяса. Способ опробован, получил оценку дегустационных комиссий, может быть рекомендован для внедрения на предприятиях Министерства мясной и рыбной промышленности СССР, а также на предприятиях Министерства торговли СССР.

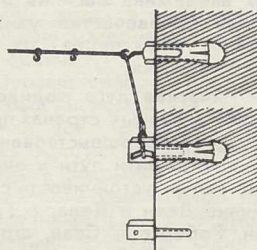
М. ВОЛОДЧЕНКО, автор изобретения, г. Куйбышев, Ново-Садовая, 30, кв. 472.

### ЦАНГОВОЕ КРЕПЛЕНИЕ НЕ ПОРТИТ СТЕНЫ.

Часто на кирпичную, каменную или бетонную стену приходится монтировать стенды, макеты, тяжелые предметы и всякую домашнюю утварь. Гвоздь в кирпичную стену не идет. Деревянная пробка, подсыхая, вываливается. Металлические же крючки, поставленные на растворе, нарушают



Цанговое крепление, установленное в кирпичной стене  
1 Крючок с контргайкой  
2 Болочек с балашом через отверстие четырехгранной заделкой в створку крепления.



Четырехгранник с отверстием и винтом М-6-10мм

красоту стен. Чтобы изготовить крепление, лишенное этих недостатков, необходимо иметь токарный станок. В принципе можно обойтись и без станка. Тогда стержень можно изготовить из обычного болта с головкой, обработав ее на конус напильником. Необходимость в креплении отпала — болт выворачивают из стержня, а отверстие заделывают. П. ПОНОМАРЕВ, автор, г. Ленинград, Петровец, Торговая 6, кв. 30.

### ПРОМЫШЛЕННОСТЬЮ НЕ ВЫПУСКАЮТСЯ

### ПРИБОРЫ ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ ШЕРОХОВАТОСТИ

литых поверхностей, поверхностей песчаных литейных форм и стержней, изделий из бетона, цемента и т. д., имеющих величину шероховатости, грубее 3-го класса чистоты. Выпускаемые профилографы — профилометры мод. 201 и 202 имеют пределы измерения 5—14-го классов и предназначены для механически обрабатываемых поверхностей.

На кафедре литейных процессов Московского института стали и сплавов

### ИЗГОТОВЛЕНО И ВНЕДРЕНО СПЕЦИАЛЬНОЕ ПРИСПОСОБЛЕНИЕ

к существующим приборам. Переснащенному измерительному устройству под силу любые детали и поверхности из любых материалов, включая бетон, огнеупорные материалы, цемент и т. п. Вместе с тем сохраняется основное назначение переоборудованного прибора — измерение шероховатости поверхностей, имеющих чистоту 5—14-го класса. К. т. н. Б. БАУМАН и инж. В. ШИХОВЦЕВ.

### ЕСТЬ ЛИ ЗОЛОТО?

Пробирный метод анализа трудоемок, недостаточно точен. Требуется специально оборудованное помещение. Предлагаем универсальный фотометрический метод (а. с. № 309284), выявляющий золото в сложных по составу промышленных объектах — рудах, концентратах, шлаках, меди, теллуре, пылях, пиритных огарках и других продуктах. Значительно сокращается время анализа. Применим ко всем продуктам цветной металлургии. Внедрен в аналитической лаборатории ГИЦВЕТМЕТА и на некоторых предприятиях цветной металлургии. Авторы ШКРОБОТ Э. П., ШЕБАРШИНА Н. И., БАКИНОВСКАЯ Л. М. Москва, М-519, ул. Кировоградская, 24, корп. 1, кв. 166.

### ВНИМАНИЮ ПРЕДПРИЯТИЙ!

Не спешите заказывать техническую документацию наложенным платежом, если не знаете точно, с кем имеете дело и каков уровень разработки данного предложения.

Редакция не проводит, да и не в силах провести техническую экспертизу предложений, публикуемых в «Доске объявлений».

Только получив исчерпывающую информацию, решайтесь оплачивать техническую документацию наложенным платежом.

Трудовое соглашение — вот наименее рисованная и наиболее эффективная форма сотрудничества между производством и изобретателем.

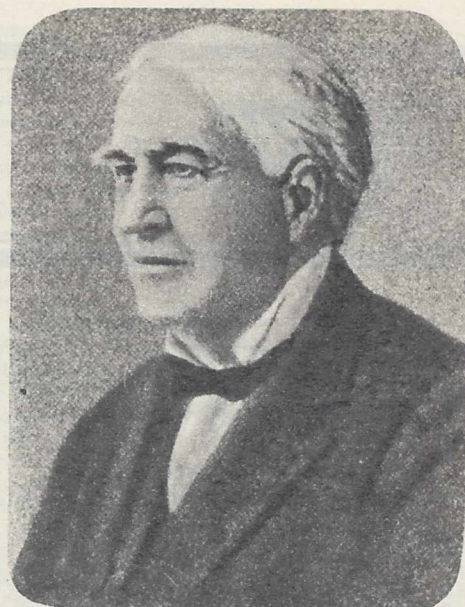




ЯБЛОЧКОВ



ЛОДЫГИН



ЭДИСОН

## ПОИСК МАТЕРИАЛА ДЛЯ ЛАМПЫ НАКАЛИВАНИЯ, НАЧАТЫЙ ВЕЛИКИМ РУССКИМ ИЗОБРЕТАТЕЛЕМ А. Н. ЛОДЫГИНЫМ, ПРОДОЛЖАЕТСЯ И СЕЙЧАС.

В 1972 ГОДУ ИСПОЛНИЛОСЬ 125 ЛЕТ СО ДНЯ РОЖДЕНИЯ РУССКИХ ЭЛЕКТРОТЕХНИКОВ-ПИОНЕРОВ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ОСВЕЩЕНИЯ: ПАВЛА НИКОЛАЕВИЧА ЯБЛОЧКОВА И АЛЕКСАНДРА НИКОЛАЕВИЧА ЛОДЫГИНА, А ТАКЖЕ АМЕРИКАНСКОГО ИЗОБРЕТАТЕЛЯ ТОМАСА АЛЬВА ЭДИСОНА. 170 ЛЕТ НАЗАД ОСНОВАТЕЛЬ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ ВАСИЛИЙ ВЛАДИМИРОВИЧ ПЕТРОВ ОТКРЫЛ ЯВЛЕНИЕ ВОЛЬТОВОЙ ДУГИ. В ОКТЯБРЕ ЭТОГО ГОДА ОБЩЕСТВЕННОСТЬ ТОРЖЕСТВЕННО ОТМЕТИЛА 100-ЛЕТИЕ ЛАМПОЧКИ НАКАЛИВАНИЯ, ПРИУРОЧИВ ЭТО СОБЫТИЕ КО ДНЮ ПОДАЧИ ЛОДЫГИНЫМ ЗАЯВКИ НА ЕЕ ИЗОБРЕТЕНИЕ.

**Болонский профессор анатомии Луиджи Гальвани** за девять лет до начала девятнадцатого века объявил миру сенсационную новость: электричество может не только скапливаться в расческе или в лейденской банке, но и перемещаться от одного места к другому.

Открытие Гальвани электрического тока немедленно использовал Александр Вольта. Сложив столбиком небольшие цинковые и серебряные кружочки, разделенные бумагой с соленой водой, он получил первый в истории электричества источник тока — вольтов столб. Двадцатого марта 1800 года профессор Вольта сообщил о своих исследованиях Лондонскому королевскому обществу. А всего через два года профессор Медико-хирургической Академии в Петербурге Василий Петров соорудил батарею небывалой мощности и, подключив полюсы батареи к древесным углям, стал приближать их друг к другу. Вопрос, волно-

вавший исследователя, был предельно прост: «Как поведут себя материалы в месте контакта?».

Неожиданно для испытателя искры в точке смыкания углей не погасли. Треск, сопровождающий искрение, не прекратился, а перешел в сравнительно ровный, шипящий звук. В месте контакта возник постоянный «весьма яркий белый свет».

Необычное поведение обычного угля, через который всего лишь пропустили электрический ток, заставило Василия Владимировича повторить свой опыт еще и еще раз. Случилось это в середине 1802 года. Через восемь лет подобный опыт удалось повторить англичанину Гемфри Деви. К сожалению, судьба самого Петрова и всех его открытий исключительно трагична. О забытых трудах академика Василия Владимировича Петрова человечество узнало совершенно случайно, почти через сто лет после описываемого события.

И все-таки электрическая дуга родилась. Сотни изобретателей в разных странах принялись за работу по усовершенствованию осветительных фонарей. Найти пути к окончательной разгадке тайны устойчивости света пытались англичане Деви и Деларю, Гроув, Стейт и Петри, Робертс и Сван, француз де Шанжи, бельгиец Жобар, немец Гебель, американцы Старр, Фармер, Драйнер и Адамс, русские Савельев, Шпаковский, Поленов, многие другие изобретатели. Хотя электричество однажды осветило сцену парижской оперы, горело в маяке близ Гавра, применялось на стройке Суэцкого канала и испанских железных дорог, сияло в Петербурге на башне Главного адмиралтейства и в Лефортовском дворце, освещало по вечерам контору в маленьком

уральском городке Нижней Салде, исследования не выходили за рамки лабораторных опытов. Победу принесли семидесятые годы прошлого века.

**Случаю было угодно, чтобы к финишу почти одновременно пришли обе идеи:** нить накаливания и электрическая дуга. И ту и другую принесли изобретатели России: Александр Николаевич Лодыгин и Павел Николаевич Яблочков. Военный инженер Яблочков ответил на вопрос гениально просто. Никаких регуляторов. Два стержня надо ставить рядом, параллельно друг другу, тогда сгорание будет равномерным.

Свеча Яблочкова в 1876 году с триумфом вышла на улицы городов. Она стала истинной наградой всем ревнителям идеи электрического света. «Русский свет» действительно напоминал взрыв накопившейся энергии, не использованной на пути столь длительных предыдущих поисков. Волшебник Яблочков не только зажигал свечи, но и придавал свету разные цвета. Начинка изолятора из алебаstra давала розоватый свет, добавка соли бария — меньшую розоватость, стронция — большую. Глина давала фиолетовый свет.

Получив в Париже привилегию на изобретение и пробыв за границей два года, Павел Николаевич в 1878 году возвращается в Россию. В его тяжелых чемоданах готовые промышленные образцы действующих свечей. С помощью своей «лампы Аладина» он тешит себя мыслью залить «русским светом» не только весь мир, но и отвергнувшую его в свое время родину. Но ожидаемых чудес не произошло, если не считать чудом то, что другой изобретатель, Александр Николаевич Лодыгин, смог получить в мастерской Яблочкова столь не-



обходимую ему в это время спокойную гавань, условия для продолжения работы над ранее изобретенной им лампой накаливания.

Да, ранее изобретенной. Еще за два года до изготовления свечи!

**Следует ли ученому, взявшемуся за большое дело, слишком много внимания уделять деталям!** Вряд ли об этом задумывался двадцатилетний полковой офицер Александр Лодыгин. Вынашивая планы постройки тяжелого летательного аппарата, он скрупулезно продумывал каждую мелочь, могущую играть высоко над землей существенную роль.

Вертолет с электрическим мотором! С тем самым двигателем, который только что, всего с десяток лет назад, появился на свет и уже неплохо проявил себя, будучи приложенным на некоторых промышленных предприятиях. Русский изобретатель Чиколев, например, намеревался использовать его в качестве привода швейной машины.

Итак, двигатель для электролета есть. Несколько месяцев изобретатель трудился над устройством, которое бы ощущало «болтанку» аппарата в воздухе, в среде, где единственной опорой служит тот же воздух, сжатый лопастями винта. Устройство должно было не только чувствовать, но и с помощью винта ликвидировать наклоны машины. Теперь подобный прибор называют автопилотом.

Как использовать летательную машину в условиях современного боя, где прицельный винтовочный выстрел может быть крайне опасен? Слепая для тех, кто на земле, она помощник авиатору в небе. Но пилот должен видеть рычаги и приборы управления. Свет, рассчитанный на любую погоду, может быть только электрическим и не слишком ярким, иначе электролет будет походить на летящий факел.

Нужный свет может дать лишь единственный прибор — накаливаемая током нить. Но в природе пока еще нет ни лампы накаливания, ни дуговой свечи, и Лодыгин принимается за поиски приемлемого решения.

**Сменив погону офицера на рубашу мотобойца**, будущий автор вместе с немилостиво отца приобретает возможность своими руками делать придуманные им устройства. Работая на тульском оружейном заводе, он окончательно, во всех деталях дорабатывает свой проект. В 1869 году он отдает его на суд в Главное инженерное управление.

Проект тульского слесаря, несмотря на его редчайшую конструктивную смелость, по всем статьям признан технически выполнимым и одобрен для строительства. Но только не в России, а во Франции, где началась франко-прусская война. Французскому комитету национальной обороны боевая машина нужна немедленно, сейчас же, и Лодыгину предложено отправиться в Крезе для строительства первого в мире электролета. Деньги на дальнюю дорогу 78 рублей — ему собрали, обойдя, как говорят, по кругу своих знакомых, его друзья — слушатели Медико-хирургической академии. Той самой, в стенах которой в свое время начинал первые в науке электрические опыты академик Петров. Поражение Франции в 1870 году и финансовые затруднения изобретателя отложили строительство аппарата на долгие годы. Собственно электролет нигде еще не построен и по настоящее время, зато многие «детали» этой машины приобрели самостоятельную жизнь.

Через 14 лет идей применения электри-

чества в летном деле воспользуются братья Тиссанде и Шарль Ренар. Они превратят воздушный шар из обыкновенного поплавка, каким он по сути дела являлся, в управляемое устройство.

Самому автору достался в «наследство» от электролета задуманный им осветительный прибор. После неудачи во Франции изобретатель загорелся новой идеей: доработать свое изобретение, с тем чтобы дать электрический свет не только маленькому пространству пилотской кабины, но и большим городам.

**Вернувшись в Россию**, Александр Николаевич по старой памяти обратился в военное ведомство. Здесь помнили молодого человека, который еще до поездки во Францию предложил для подсветки артиллерийских шкал небольшой удобный фонарик. Артиллерия в то время осваивала приемы ночной стрельбы. Осенью 1870 года на Волковом поле проводили опыты, причем, как отмечает очевидец, «главное затруднение при стрельбе из орудий в ночное время устраняется очень легко: орудие наводится при помощи маленького фонарика».

Вспоминая это событие, газета «Новое время» в 1910 году писала по поводу 40-летия изобретения лампы накаливания:

«Ровно сорок лет назад, в конце 1870 года, стало быть, даже ранее изобретения Яблочковым своей знаменитой в истории электротехники свечи, прародительницы дуговой лампы, на артиллерийском полигоне по инициативе покойного генерала Петрушевского показан был офицерам и прочим интересующимся зарождающейся электротехникой замечательный опыт.

Изобретатель, тогда еще юный Александр Николаевич Лодыгин, заключил угольный цилиндр в стеклянный колпак, выкачал оттуда ртутным насосом воздух и демонстрировал впервые изобретенный им свет без горения, то есть не что иное, как лампочку накаливания».

«Да будет мне дозволено воспользоваться случаем для выражения глубокой благодарности генералу Б. Петрушевскому, который в 1871 году предложил мне устроить на артиллерийском опытном полигоне установку для моих первых опытов», — писал впоследствии Александр Николаевич о своем покровителе. Лодыгин готовился к взятию нового рубежа с исключительной тщательностью. Накануне он проверил всю физику явлений и снова решительно отбросил идею вольтовой дуги.

Началась длительная борьба за «стержень», не имеющий разрывов. Она продолжалась много лет после изобретения лампы, ведется и сейчас, поскольку поиск лучшего материала для лампы накаливания не окончен.

Первый враг, который встретился на пути, был кислород. Он слишком быстро уничтожал все труды изобретателя. Понятна идея многих предшественников заключить уголь в закрытый баллон. Новый образец «электролетной» лампы представлял собой стеклянный шар, в котором заключены два угольных стержня. Один уголь сгорал и, выжигая кислород, создавал стерильные условия для накаливания другого. В силу указанных причин также естественным казалась мысль выкачать из шара воздух. 14 октября 1872 года Лодыгин подает заявку на изобретение в департамент Торговли и Мануфактур.

Не известно, сохранилось ли то место на бывших петербургских Песках, куда осенним вечером 1873 года спешили охваченные возбуждением горожане, чтобы самим

увидеть необычный «огонь с неба». Совсем неподалеку от места, где проходил публичное крещение электрический свет, находился печально известный своей непроницаемостью тьмой Преображенский плац, на котором по легенде и рассказу Гоголя у Акакия Акакиевича сняли злополучную шинель.

В те дни восторгам и разговорам не было конца. Еще бы, изобретатель, по словам Яблочкова, «шевелил» не что-нибудь, а ее величество проблему электрического света.

В 1880 году в России состоялась первая в истории электротехническая выставка, на которой всем желающим были показаны и лампы Лодыгина и свечи Яблочкова. В 1881 году в Париже состоялась первая Международная электротехническая выставка. На ней электрический свет был во всем блеске представлен свечами Яблочкова. Здесь же демонстрировались изобретенные им трансформаторы, а также созданные в Париже самые первые электрические станции.

Лампа же накаливания все еще никак не могла выйти на большую дорогу.

**После финансового провала** в 1875 году фирмы «Товарищество Лодыгин и К<sup>о</sup>», организованной для производства ламп, Александр Николаевич поступает слесарем-инструментальщиком в Петербургский арсенал, затем работает в мастерских Яблочкова.

Незадолго до этого он с горечью писал: «Я могу только отметить, что через восемь лет после того, как в России было сделано это изобретение, американская наука по поводу того же самого изобретения собрала 300 000 долларов (600 000 рублей) и поднесла их Эдисону для устройства лаборатории, где разрабатывались бы его собственные изобретения».

Снежный ком, пущенный с горы русскими, докатился до Эдисона, столь же талантливого, сколь и предпримчивого молодого человека, ровесника Яблочкова и Лодыгина. Эдисон быстро увидел пути доработки лодыгинского прибора.

Собираясь за границу, Лодыгин возлагал большие надежды на Францию.

Бывший слесарь Петербургского арсенала возглавлял строительство заводов во Франции и Америке, помогал становлению фирмы «Вестингауз» и «Дженерал Электрик», создавал нью-йоркское метро, вооружал американскую экономику. Лодыгину мир обязан применением в лампах металлической нити из молибдена и вольфрама. Так же, как проблема света подвела Яблочкова к изобретению трансформатора, проблема вольфрама привела Лодыгина к изобретению целой отрасли — электротермии.

Перед закатом жизни он сделал последнюю попытку вернуться на родину. Это был нелегкий для России 1905 год.

Прожив несколько лет на родине, Александр Николаевич уезжает обратно в Америку. Революция застала его уже глубоким стариком. Умер Лодыгин в Америке 15 марта 1923 года.

## В. ГЛАГОЛЕВ,

ст. научный сотрудник Министерства электротехнической промышленности



ОТКАЗАНО,  
СНОВА  
ОТКАЗАНО

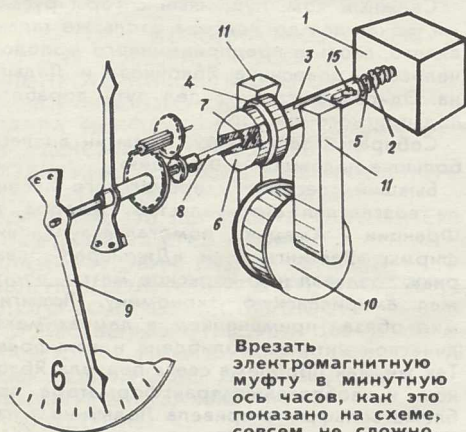
ИР продолжает публиковать материалы из отклоненных заявок на изобретения, представляющих, однако, по мнению редакции, интерес — познавательный либо практический

КОММЕНТАТОР РУБРИКИ  
О. ЖОЛОНДКОВСКИЙ

## РАВНЯЯСЬ НА ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ПУНКТ ТОЧНОГО ВРЕМЕНИ

ЗАЯВКА № 1306472, 18-10. АВТОР  
Д. С. СПАССКИЙ. «УСТРОЙСТВО ДЛЯ  
АВТОМАТИЧЕСКОЙ ПОДГОНКИ ЧАСОВ».

Предлагаемое устройство дает возможность из центрального пункта автоматически подгонять все электрические часы, включенные в общую сеть, от двух до двадцати четырех раз в сутки. Для этого минутные оси всех периферийных часов разрезают и в разрывы устанавливают электромагнитные сцепляющие устройства.



Врезать электромагнитную муфту в минутную ось часов, как это показано на схеме, совсем не сложно, зато эффект отличный: муфта под действием сигнала центрального пункта на мгновение отключается, и минутная стрелка, падая на цифру шесть, вновь показывает точное время.

Каждый час, когда минутная стрелка центрального регулятора показывает на цифру шесть, в электромагниты сцепляющих устройств всех часов сети посылается ток. Их муфты разъединяются, и минутные стрелки под действием собственного веса падают вниз и останавливаются на цифре шесть.

ВНИИГПЗ на основании отрицательного заключения НИИЧаспрома отказал мне в выдаче авторского свидетельства по «полезности». И мне трудно спорить, так как магнитная муфта объективно несколько

усложняет конструкцию часов, на что и делает упор в своем заключении НИИЧаспром. Как быть?

Д. СПАССКИЙ,  
изобретатель

г. Москва

## НИ ВПЕРЕД, НИ НАЗАД

До войны мне подарили маленькие часики с клеенчатым ремешком. Я носил их на руке, гордясь тем, что дважды в сутки они показывают самое точное время. Их нарисованные стрелки всегда стояли на полвосьмого. Утром я по ним ходил в школу, а вечером ложился спать.

Подрос, и появилась необходимость ходить на свидания. Вот тут-то я и понял, насколько важно знать точное время не только утром и вечером. Сколько волнений было, пока бежишь до соседнего кинотеатра! Одни часы показывают шесть, другие — без четверти, третьи — четверть седьмого...

Если начать считать экономический ущерб, который ежегодно наносится из-за разноречия в показаниях часов, получится лихая цифра. Окончили работу на пять минут раньше только на одной фабрике — и тысячи метров ткани недодаются государству. Запоздали включить конвейер — и не досчитались десятка автомобилей. Вышел один поезд из пункта А, а другой из пункта Б. Им бы встретиться в пункте С, но один поезд вышел по неточным часам, а дорога одноколейная... Словом, в наше время точность — это не только вежливость королей, но и осознанная необходимость всего жизненного ритма. Вот почему из множества заявок, присланных в редакцию, мне особенно понравилась эта. В ней подкупает четкость цели и простота исполнения. Чтобы все часы ходили, как часы, нужно совсем немного — разрезать оси минутных стрелок и закрепить на торцах осей половинки магнитно-фрикционных муфт. По сигналу точного времени в часовую сеть подается импульс, и стрелки, как по команде, делают «руки по швам». Импульс подается каждый час: полпервого, полвторого и так далее. Так что часы с такой корректировкой двадцать четыре раза в сутки будут показывать точнейшее время. Обычные же часы это делают раз в день, а то и в неделю, когда стрелочник забирается к ним по лестнице и переводит стрелки по своему хронометру. Потом он спускается, а часы опять начинают или бежать или отставать.

Опоздал человек на самолет, не встретились влюбленные, разбито чье-то сердце — виноват стрелочник. А может быть, счет нужно предъявить товарищам, которые вот уже сколько времени маринуют хорошее предложение?

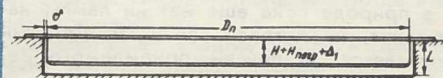
## ПОВОРОТНЫЙ КРУГ- ПОПЛАВОК В РОЛИ МОЩНОЙ ПЛАТФОРМЫ

Заявка № 1187233/27—11. «Поворотный круг».

Честно говоря, мало надеюсь, что вы поместите это в своем журнале, так как в дополнение к субъективному слову экспертизы «полезно», вы добавили такие слова, как «неожиданные, оригинальные, представляющие широкий интерес», удовлетворить которым равноценно выигрывать в спортлото.

Предлагаемый поворотный круг выполнен в виде поплавка. Он плавает в резервуаре с жидкостью так, как плавала бы кастрюля меньшего размера в кастрюле несколько большего диаметра, наполненной водой. Меньшая закрывается плоской крышкой, на которой размещается предмет, предназначенный для разворота.

Простота такого поворотного круга, на мой взгляд, очевидна. Однако в отзыве Министерства путей сообщения говорится, что осуществить эту конструкцию затруднительно из-за «сложности и дорогостоящих изоляционных работ, сложности изготовления непроницаемой для жидкости поплавковой конструкции, рассчитанной на нагрузки 360 тонн». И далее: «В настоящее время на железнодорожном транспорте... работы по сооружению новых поворотных кругов не производятся». Но если поворотные кру-



На рисунке схема поворотного круга-поплавка. Если производственники воплотят в металл эту простую схему, получат мощную и легко управляемую платформу.

ги не годятся для МПС, то они нужны другим. Например, на выставках очень удобно размещать экспонаты на поворотных стендах. Вращать его сможет каждый школьник, даже если на стенде будет стоять автомашина «Волга».

Устраняя девиацию компасов, установленных на самолете, сейчас приходится вручную за хвост поворачивать весь аэроплан на 360 градусов. Эта операция может быть упрощена при помощи поворотного круга, выполненного из антимагнитных материалов: бетона, дерева, пенопласта и других. Заодно удастся и взвесить самолет, замерив глубину погружения поплавка платформы.

Можно строить поворотные круги и для вагонеток и вагонов на заводах, где нет места для их разворота по радиусу; увеселительных каруселей; гелионагревательных установок; поворотных радиолокационных антенн; подъемных кранов и многих других устройств.

Г. ХРЕННИКОВ,  
изобретатель

г. Химки Московской области



## ПОВОРОТНЫЙ КРУГ ИЛИ ВЕНЕЦИАНСКИЙ КОНВЕЙЕР?

Когда я прочел заявку Г. В. Хренникова, прежде всего вспомнил старинную гравюру. На ней были изображены корабли, плывущие по каналу в Венеции. Один корабль еще без мачт и надстроек. На другом уже красуются ванты, на третьем — полощутся паруса. Когда-то Венеция была мощной морской державой и центром судостроительной промышленности. Представьте себе богатейшие архитектурные ансамбли, скульптуры, вывезенные из Рима и Греции, цветные витражи и дворец Дожей. И среди всего этого великолепия по каналам идут суда. Свой путь они начинают со стапелей по намазанному салом слипам. Потом плывут без рангоута и надстроек. Вдруг раздается свист, и на корабль бросаются плотники, затаскивают на него рей, канаты и ванты. Проходят минуты — и все это прочно закреплено на своих местах. Корабль продолжает плыть. Еще команда — и новая ватага берет судно «на бордаж». На этот раз на нем появляются паруса. Так, начиная свой путь пустой посудиною, корабль постепенно обрстал всем тем, чем должен быть украшен настоящий скиталец морей.

Почему я вспомнил венецианский конвейер, когда товарищ Хренников предложил всего лишь поворотный круг? Да потому, что возможности водоема с поплавком, являющегося основой его заявки, отнюдь не исчерпываются только лишь поворотом. Если водоем сделать в виде каналов, а поплавки соединить цепями, получится замечательный конвейер для сборки особо тяжелых машин. Ни один ленточный или рельсовый конвейер не сравнится с ним по грузоподъемности! Он всегда будет установлен идеально по уровню. Мощности для его привода потребуется ничтожная, а затраты на земляные работы и гидроизоляцию канала будут значительно меньше затрат на строительство фундаментов и опор под конвейер известного типа.

Итак, представьте себе завод тяжелого машиностроения. На потоке производство шаровых мельниц. Вот на плывущую платформу кран положил большой металлический цилиндр. Платформа тихо проплыла несколько метров и другой кран надел на цилиндр венец шестерни. Пока мельница движется до следующей остановки, все детали свинчены и закреплены. А там появляются новые части и постепенно мельница, как корабль на венецианском конвейере, обрабатывается всем необходимым и выезжает из ворот в виде готового изделия. Затем перегружается с платформы и посуху отвозится на склад.

Преимущества такого поплавок-конвейера вот какие: можно задерживать отдельные его звенья, ведь каждый поплавок автономен. Его легко отсоединить от движущейся цепи, а затем прикрепить. Не забудьте о плавности хода, практически неограниченной грузоподъемности, о том, как легко выдерживать идеальный уровень и как мало надо энергии на передвижение платформы.

**ВНИМАНИЕ, СБОРЩИКИ-МАШИНОСТРОИТЕЛИ! В ВАШЕМ ЦЕХЕ МОЖНО ПОСТРОИТЬ КОНВЕЙЕР БЕЗ РЕЛЬСОВ, БЕЗ ПОДВЕСОК, БЕЗ ГРОМОЗДКИХ ФУНДАМЕНТОВ. ПЛАВУЧИЕ ПЛАТФОРМЫ, ПЛЫВЯ ПО КАНАЛУ, БУДУТ ВЕЗТИ КОНСТРУКЦИИ ВЕСОМ В СТО ТОНН ВДОЛЬ ЦЕХА. ВСЕ ЭТО ПРИ МИНИМАЛЬНЫХ ЗАТРАТАХ МЕТАЛЛА И ЭНЕРГИИ.**

## читатель-журнал обратная связь

**ПРОЧИТАЛ С ИНТЕРЕСОМ СТАТЬЮ «ДЕРЕВЯННЫЕ АВТОМОБИЛИ ЛУЧШЕ»** в № 7 ИР. Тем более, что я сам закончил в 1971 году постройку самодельного автомобиля «Алмаз». Кузов я сделал из фанеры, склеенной эпоксидным клеем, и стянул шурупами. Приведу пример невероятной прочности кузова. Ехал за получением номерных знаков в ГАИ, остановился у трамвайной остановки, ожидая пока трамвай тронется. Вдруг сзади удар. Слышу скрежет металла и звон стекол. У меня слетела с головы кепка, и машина прыгнула вперед метра на два. Оборачиваюсь: стоит сзади новенький «Запорожец». Фары разбиты и вдавлены в середину вместе с облицовкой. Выхожу из машины, страшась увидеть кучу щепок. Представьте, на буфере (склеенном из фанеры) несколько царапин, и все. Водитель «Запорожца» горестно пожал плечами и признался, что «зевнул». Он отправился выравнивать кузов, а я домой — подкрасил буфер и поехал, получал номерные знаки. Второй пример: на платной стоянке выезжал «Москвич» и притерся боком о бок моей машины. Он помял крыло и дверку, а мне на память оставил лишь след своей краски. Я участвовал на своем «Алмазе» во всесоюзных пробегах в 1971 и 1972 годах. В 1971 году проехал 3000 км: Карпаты — Москва — Одесса. В этом году маршрут был Москва — Львов — Рига — Псков — Ярославль — Владимир — Москва — всего 5000 км. Машина уже прошла 25 000 км, а на кузове ни одной трещины, хотя я машину в целях испытания гоняю просто «безбожно». Так



что не совсем прав доктор технических наук В. А. Ливанов, написавший: «Я не сяду в деревянный автомобиль». Машины мы делаем не для того, чтобы на них переворачиваться по несколько раз. Легковушка — не танк, да и тому не поздоровится, если перевернется. В смысле пожарной опасности нет

## читатель-журнал обратная связь

никакой разницы. Машина из металла при пожаре горит, как свеча, и не уступит в этом смысле деревянной. Ездил я и в дождь, и в мороз, и в жару. Кузов пока невредим и окраска сверкает. Щиток приборов я сделал из пенопласта, так он в жару покорибился. Признаюсь, что днище машины я сварил из стальных труб. Теперь я об этом жалею: будь оно из клееной фанеры, было бы меньше шума. В автопробегах самодельных автомобилей в 1971 и 1972 годах в моей машине ехали редактор журнала «Техника — молодежи» В. Д. Захарченко и командор пробега Герой Советского Союза генерал-полковник И. М. Чистяков. Чувствовали они себя в деревянном автомобиле, несмотря на страхи т. Ливанова, отлично. Конечно, выпускать массово деревянные автомобили вряд ли возможно. А мелкими партиями — почему бы нет? Хотя изготовление кузова — трудоемкое дело, качество получается отличным. В этом я убежден.

**В. И. ЛИТОВЧЕНКО,**  
слесарь  
прибороремонтного завода  
г. Донецк

### ПОСЛЕ ПУБЛИКАЦИИ ИРА

В статье «Прокатный стан-карусель» (ИР, 4, 72) рассказывалось о невиданном агрегате холодной прокатки труб конструкции свердловского профессора В. И. Соколовского. Новый стан вращается, в отличие от существующих установок с возвратно-поступательным движением, его производительность выше производительности действующих станков в 4—5 раз, а суммарная экономия от внедрения изобретения может составить 100 миллионов рублей в год. Автор статьи отмечал, что, несмотря на признанные достоинства агрегата, опытно-промышленный образец стана до сих пор не изготовлен, хотя еще в 1967 году авторитетные организации рекомендовали это сделать.

Как сообщил редакции главный инженер Главного управления трубной промышленности Минчермета СССР г. Ткаченко, решением совместного совещания представителей Минчермета СССР и Минтяжмаша СССР Электростальскому заводу тяжелого машиностроения поручено изготовить опытно-промышленный стан ХПТВ-55 и приспособление для нарезания ручьев калибров. Стан будет установлен на Первоуральском новотрубном заводе в 1974 году.





## МИКРОПЛАЗМЕННАЯ СВАРКА ИЗБАВЛЯЕТ ОТ ПОВОДОК

Основная проблема при сварке ажурных и точных узлов — термические напряжения, приводящие к поводкам и деформациям. Микроплазменный сварочный агрегат, позволяющий точно локализовать зону нагрева, практически избавляет от подобных неприятностей. В частности, агрегат, сконструированный инженерами английской фирмы «Бритиш оксиджен компани», позволяет сваривать сетки, покрывающие отжимные валы бумагоделательных машин. При изготовлении каждой сетки нужно проварить 18 760 точек. Обычная сварка в данном случае неминуемо повлекла бы за собой недопустимые деформации.

## НЕ ОБДУВАЙТЕ ДЕТАЛИ ДРОБЬЮ ВСУХУЮ

Метод дробеструйного упрочнения деталей широко применяется в промышленности. При этом приходится мириться с неизбежными повреждениями поверхности, когда по ней ударяют дробинки.

Американский изобретатель Юджин Финкин запатентовал способ дробеструйного наклепа, лишенный этого недостатка (патент США № 3599460). Отличие заключается главным образом в смазке, причем с успехом можно использовать обычное минеральное масло. Этим маслом либо поливают обстреливаемую деталь, либо его распыляют прямо в галтовочном барабане форсункой.

## ЖИДКИЙ АЗОТ ПОЛИВАЮТ ВОДОЙ

Японский изобретатель Мурамото Хироши запатентовал оригинальное устройство для холо-

ной листовой штамповки (японский патент № 12590, 1971 г.). Фактически это штамп, в котором нет пуансона, а над матрицей имеется полость, заполняемая жидким азотом. Чтобы привести штамп в действие, нужно начать поливать его холодной водой. Жидкий азот при этом испаряется, его давление быстро растет и передается на заготовку, обжимая ее по матрице.

## СВАРОЧНЫЙ ТОК ПРИЖИМАЕТ ЗАГОТОВКИ

При сварке деталей встык их обычно приходится с большой силой прижимать друг к другу. Для этого в сварочные машины встраивают громоздкие механические, пневматические или гидравлические устройства. В индукционно-сварочной машине американской фирмы «Термагнетикс» таких устройств нет. Их заменяют магнитные силы, возникающие при разрядке мощных конденсаторов через нагревательные спирали. Токи, достигающие 40—100 тыс. А, обеспечивают сжатие деталей диаметром до полуметра давлением порядка 3500 кг/см<sup>2</sup>. Таким образом, описываемый агрегат представляет собой как бы комбинацию сварочной машины с электромагнитным прессом. Поскольку собственно сварка длится лишь миллисекунды, то при автоматической подаче деталей производительность достигает тысячи сварок в час. Причем хорошо свариваются углеродистые, легированные и коррозионно-устойчивые стали, алюминиевые сплавы и титан, а также такие сочетания, как алюминий и медь, молибден и легированная сталь и т. д.

## СОЗДАН ЭЛЕКТРОАККУМУЛЯТОР, РАБОТАЮЩИЙ НА ВОДЕ

Щелочные металлы, например натрий или литий, реагируют с водой очень бурно. Каждый школьник, наверное, помнит, как стремительно носится по блюдцу с водой дымящийся шарик натрия, как он исчезает буквально на глазах.



Американским исследователям удалось замедлить течение реакции щелочных металлов + вода и использовать их для генерации электроэнергии. Разработанный ими так называемый статический щелочной элемент даже при низких температурах вырабатывает в 100 раз больше электроэнергии, чем свинцовый аккумулятор того же веса.

Помимо статического, разработан и динамический элемент с вращающимся ротором-маховиком, преобразующим электрохимическую энергию непосредственно в кинетическую. Подробности, касающиеся этого изобретения, держатся в строжайшем секрете. Сообщается лишь, что такой элемент является идеальным судовым двигателем, причем продукты реакции — водород и гидроокислы щелочных металлов — впоследствии могут неоднократно подвергаться регенерации. Таким образом, созданные воображением Жюль Верна натриевые батареи, приводившие в движение «Наутилус», в близком будущем могут стать технической реальностью.

## ВАГОНЫ ТОРМОЗЯТ РЕЗИНОВЫМИ РЕЛЬСАМИ

За рубежом предложена тормозная система для железнодорожных вагонов при маневровой работе. В отдельных местах металлические рельсы заменяются блоками из специальной резины, которая прогибается под давлением колеса. Вагон, наезжающий на такой блок, естественно, тормозится. Управляются резиновые блоки гидравлическими домкратами. Чем выше они подняты, тем больше тормозной эффект.

Такая система имеет несколько существенных достоинств. Во-первых, не повреждаются коле-

са, как бывает при использовании стальных тормозных башмаков. Во-вторых, торможение происходит плавно. В-третьих, оно бесшумно.

Решающее преимущество, однако, в том, что резиновые блоки облегчают автоматизацию маневровой работы. По команде с диспетчерского пункта они поднимаются и опускаются так, чтобы вагоны наезжали на составленный поезд с требуемой скоростью. Причем не нужно учитывать вес вагонов. Более тяжелый вагон вызывает большую деформацию резины, которая интенсивнее поглощает кинетическую энергию. Степень торможения поэтому по проезду тормоза для любого вагона одинакова.

## МОЖНО ЕЗДИТЬ И НА СПУЩЕННОЙ ШИНЕ

Каждый, у кого лопалась на высокой скорости шина, особенно передняя, знает, что это грозит потерей управления и может привести к серьезной аварии. Предлагались разные способы борьбы с подобной опасностью. Одним из наиболее эффективных общается статья способ английской фирмы «Дюнлоп», специалисты которой в результате трехлетних исследований сконструировали так называемую «покрышку третьего поколения». Лопается эта покрышка гораздо спокойнее обычной, и на ней даже без воздуха можно проехать еще 150 км со скоростью 80 км/час. Первая демонстрация изобретения состоялась недавно на французском автодроме Кастеле близ Марселя.

Новая покрышка имеет значительно большую ширину, чем обод, так что и в спущенном состоянии края ее не дают ободу касаться дороги. Кроме того, специальное крепление прочно удерживает покрышку, не давая ей сойти с обода. После прокола срабатывает также специальная капсула, встроенная в колесо. Она выстреливает клейкую массу, заполняющую прокол, если его диаметр не больше 6 мм, накачивает по-



крышку до давления 0,3 атм и обливает ее изнутри смазкой, не дающей резине греться в таком полуспусленном состоянии. Ремонт покрышки ничем не отличается от ремонта бескамерной шины, если не считать замены израсходованной капсулы. Общая стоимость четырех покрышек нового типа примерно равна стоимости пяти старых покрышек, что вполне устраивает автомобилистов: ведь теперь не нужно запасного колеса.

## В БОЛГАРИИ ЗАПАТЕНТОВАНЫ СВЕРХМИНИАТЮРНЫЕ МОС-ЭЛЕМЕНТЫ

В Центральном институте элементов в Софии сделан новый шаг по пути микроминиатюризации электронной аппаратуры. Болгарским ученым удалось создать элементы, которыми можно было бы подковать уже не блоху, а средней величины бактерию.

Речь идет о новых разновидностях так называемых МОС-элементов (металло-окисно-силициевых), которые до сих пор монопольно выпускались электронными концернами США и ФРГ. На кремниевой пластинке диаметром 3 см умещается 200 интегральных схем, содержащих по 900 транзисторов и сопроводителей. Таким образом, общее число электронных элементов на миниатюрной пластинке достигает 180 000. Все это позволяет существенно снижать габариты вычислительных машин. Так, болгарская машина «Элька-42», показанная на «Экспо-70» в Осакке и на ярмарке в Ганновере (ФРГ), возбудила широкий интерес у специалистов крупнейших мировых фирм. Лицензии на болгарскую электронику проданы уже многим странам.



# ПРИЕМНАЯ

вашего поверенного

Я имею авторское свидетельство на закладный бак. Автомат, куда входит этот узел, работает на Алтайском заводе тракторного электрооборудования уже 11 лет. Однако, когда я обратился на завод за выплатой вознаграждения, мне в нем отказали, сославшись на то, что узел был спроектирован не на заводе, а в Алтайском научно-исследовательском институте машиностроения (АНИТИМ). В АНИТИМ меня «отфутболили» опять на завод, заявив: «У нас бюджетные средства на выплату авторского вознаграждения отсутствуют». К тому же АНИТИМ относится к Министерству тракторного и сельскохозяйственного машиностроения, а алтайский завод — к Министерству автомобильной промышленности. Может быть, в таких сложных обстоятельствах я вообще не могу получить вознаграждение?

Я. МУРЗАЕВ, г. Жалезнодорожный.

Закон на Вашей стороне, товарищ Мурзаев. Если изобретение внедрено, Вы имеете право на вознаграждение. Но во взаимоотношениях между двумя министерствами в описанной Вами ситуации действительно есть некоторые тонкости. Комитет по делам изобретений и открытий при Совете Министров СССР дал даже специальное разъяснение для таких случаев (№3(31) от 20 декабря 1971 года). Если предприятие изготовило продукцию (машины, станки, оборудование, материалы) в соответствии с предметом изобретения, а экономия образуется на других предприятиях при эксплуатации продукции, то в соответствии с п. 4 и 5 Инструкции о вознаграждении за открытия, изобретения и рационализаторские предложения вознаграждение выплачивается за счет бюджетных ассигнований тем министерством, в ведении которого находится предприятие, первым изготовившее эту продукцию (или по поручению министерства подчиненными ему управлениями, трестами, комбинатами и другими организациями).

Но и министерство, в ведении которого находятся предприятия, получившие экономию (в Вашем случае это Министерство автомобильной промышленности), не должно остаться в стороне. Там обязаны подсчитать эту экономию по своим предприятиям, сообщить о ней министерству, выплачивающему вознаграждение, и возместить эту сумму авторского вознаграждения за счет собственных бюджетных средств в соответствии с экономией, полученной на подчиненных ему предприятиях. Помимо других соображений, такая система обеспечивает быстрое, без ненужной волокиты вознаграждение автора изобретения. А уж к ведомственным расчетам между двумя министерствами изобретатель отношения не имеет.

В Ташкенте на строительстве музея искусств используются новейшие строительные материалы. Изготовление одного из таких материалов, «Стевита» (это большие, 2×2 метра, блоки из двух шестимиллиметровых стекол с вложенной между ними прокладкой из стеклохолста, которые вставляются в витражи), поручено комбинату стройматериалов, директором которого я являюсь.

Технологии у нас не было, технических

условий тоже, вообще, в Узбекистане таких блоков никогда не видели. Слышали о ленинградском «Стевите», но блоки там гораздо меньше наших. Добились успеха: представитель Государственного НИИ стекла, приехавший из Москвы, одобрил нашу технологию, помог составить технические условия на материал.

Ответьте, пожалуйста, считается ли предложение по изготовлению «Стевита» рационализаторским? И как подсчитать экономический эффект от его внедрения? Нас смущает то обстоятельство, что не с чем его сравнивать — делаем «Стевит», как уже было сказано, впервые в Узбекистане.

В. ПЕТРОВ, г. Ташкент.

Редакция журнала не вправе признавать предложения рационализаторскими. Это право как раз принадлежит непосредственно Вам, как директору комбината. А руководствоваться при этом Вы должны Разъяснением Комитета по делам изобретений и открытий «О признаках рационализаторского предложения и порядке отнесения предложения к категории рационализаторских» (№ 1 от 14 мая 1964 года). Подсчет же экономии по рацпредложению (если Вы признаете его таковым) обычным порядком произвести, действительно, невозможно, поскольку нет аналогичного производства и у Вас оно осваивается впервые. Однако здесь Вам могут помочь Временные указания Комитета по делам изобретений и открытий «По определению размера вознаграждения за изобретения и рационализаторские предложения, не создающие экономии» (ВВ-1-72) от 18 апреля 1972 года, утвержденные комитетом по согласованию с Министерством финансов СССР.

На нашем складе мертвым грузом лежало множество механизмов для малярных работ: шпаклевочный агрегат, мешалка, растворенасос, покрасочный агрегат и т. д. Мы решили скомплектовать из этих механизмов малярную станцию. Будет ли это считаться рационализаторским предложением? Как в таком случае подсчитать экономический эффект?

В. ВОЛЬСКИЙ, г. Кашира

Вы собираетесь использовать механизмы по их прямому назначению, без переделки. Это не может рассматриваться как рационализация. Нечего и подсчитывать экономию. Однако хороший руководитель найдет возможность поощрить инициативу сотрудников, имеющих хозяйский глаз. Директор может премировать вас из фонда предприятия и других фондов.

Специальность у меня не часто встречающаяся: работаю сборщиком сувениров. Но рационализация необходима и в нашем деле. На один сувенир, например, я подал в течение двух месяцев четыре рационализаторских предложения. А вот как быть с новым, придуманным мною сувениром, который нигде не выпускается? Также оформить как рацпредложение?

О. БОРИКОВ, г. Житомир

Вы можете оформить на него заявку для получения свидетельства на новый промышленный образец.

Может быть, мои вопросы покажутся вам элементарными, но я живу на Чукотке, в небольшом поселке, где изобретателей не так много. По какому адресу необходимо отправлять заявки на изобретения? Каким образом правильно оформлять их?

В. ЧЕБОТАРЕВ,  
Чукотка, Шахтерский-3

Заявки на изобретения подаются во Всесоюзный научно-исследовательский институт государственной патентной экспертизы (ВНИИГПЭ) Комитета по делам изобретений и открытий при Совете Министров СССР по адресу: Москва, Г-59, Бережковская набережная, 24. Имеются специальные указания по составлению заявки на изобретения, утвержденные Комитетом по делам изобретений и открытий 28 июня 1966 года, с которыми рекомендуем ознакомиться. В них Вы найдете подробные инструкции, касающиеся установленных форм подачи заявки. В состав заявки входят: заявление о выдаче авторского свидетельства, описание предполагаемого изобретения и, если это необходимо, чертежи. Заявление должно быть подано в одном экземпляре, а описание и чертежи — в трех. Вы можете обратиться за помощью в составлении заявки в брыз Вашей организации или в совет ВОИР.

В 1970 году было подано предложение по экономии дорогостоящего материала. Теперь материал стал поставляться на предприятие по цене почти в два раза меньшей. Но предложение было внедрено на основе материала, поставленного два года назад. Какая цена должна учитываться при подсчете экономического эффекта от предложения?

Г. ЩЕГЛОВ, г. Ярославль

Нужно ориентироваться на ту цену, по которой предприятие получало материал на момент внедрения предложения.

Механик и двое рабочих, например, подали предложение по модернизации станка точечной сварки в конце апреля. За месяц авторы своими силами, без посторонней помощи, переоборудовали станок. Акт внедрения подписан 29 мая 1972 года. Но вознаграждения придется ждать, по крайней мере, три месяца, так как только в августе, как предусмотрено планом, в КБ главного механика изготовят чертежи, а технологи внесут изменения в технологию сварки. Все это будет отмечено в документах на рацпредложение и лишь тогда можно будет произвести выплату. Правильно ли поступает администрация?

А. БАРУЗДИН, г. Котовск

Нет. Согласно установленным правилам (пункт 16 Инструкции о вознаграждении) аванс должен выплачиваться в месячный срок со дня утверждения плана внедрения, независимо от его фактического внедрения.





Имейте в виду, что опубликованное ниже не запатентовано. Берите безвозмездно! Строчите заявки! Нам не жалко, ибо, перефразируя слова довольно известного кино-работника, ИДЕЯМИ ПОЛНА ГОЛОВА.

### ВНИМАНИЮ БОЛЬНЫХ

Пузырьки в аптеках по-прежнему выпускаются без капельниц. Нечем капать! Ядовитые лекарства приходится глотать без счета, в ущерб народному здоровью. И это на 7-й год нэпа!

Нами решена сложная проблема — как обойтись без капельницы. Люди, у которых почему-либо сохранился нос, вполне обеспечены правильным счетом.



**РУБАШКА-ЖАЛЮЗИ.** Поскольку бывает то жарко, то холодно, предлагается рубашка-жалюзи. Дернул за нитку — прохладно, отпустил — снова тепло.



**КОЛЯСКА-ВЕЛОСИПЕД,** или ускоритель транспортировки.



**ЖУРНАЛ НА ПОТОЛКЕ.** Когда сверлят зуб, не хочется ли вам отвлечься? Потолочный журнал с веревочным приводом страниц придет на помощь страждущему.



### АРХИВАРИУС

Многие писатели были изобретателями. Разница между теми и другими, как известно, состоит в том, что труд изобретателя оплачивается хуже. Марк Твен изобрел отрывной блокнот, Джек Лондон интересовался полиграфической техникой и т. д. Рацпредложения «Карнизомобиль», «Вешалка «Прима», «Трубострой» еще 40 лет назад подал Михаил Зощенко, а чертежно-графические работы к ним исполнил художник Э. Радлов. Конечно, пролежав не реализованными, они морально устарели. Однако история техники рано или поздно поднимает из глубин небития творения дерзкой инженерной мысли и воздаст должное авторам.

### МАШИНИЗАЦИЯ ДОМАШНЕГО БЫТА

Полная механизация домашнего быта крайне важна домашней хозяйке и кустарю-одиночке. Сохраняет время и здоровье.

Мы твердо верим, что лет через шесть этот наш проект осуществится в жизни.



### ГОЛУБИНИЗАЦИЯ УЧРЕЖДЕНИЙ

Всем известно, что голубы запросто могут переносить небольшие пакеты и конверты с деловыми письмами. Еще с древних времен существовала голубиная почта. Пора использовать эту птичью особенность на канцелярском фронте. Пора заменить дорогостоящего курьера небольшой птицей. Неповоротливый человек не может свободно порхать по воздуху — он ходит медленно, часто теряет пакеты и все время просит денег. Тогда как птица и жрет мало, и не пьет, и бюллетеня не просит, и вполне допускает себя эксплуатировать. А если птица при своих служебных полетах будет по неосознанности слегка гадить на канцелярских работников, то это явление легко можно устранить, оборудовав небольшие металлические покрывки над ответственными работниками.

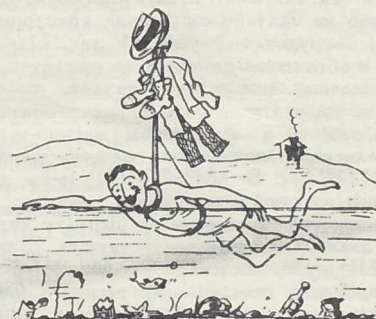
Голубинизация учреждений внесет новую оригинальную струю в канцелярскую волокиту.



### ВЕШАЛКА «ПРИМА»

Купальный сезон имеет свои недочеты. Купающиеся граждане почему-то крайне неохотно оставляют свое барахло на берегу реки. Многие граждане отказываются даже в силу этого от здорового развлечения.

Нами изобретена небольшая вешалка «Прима», позволяющая гражданам не пугаться за свое движимое имущество.



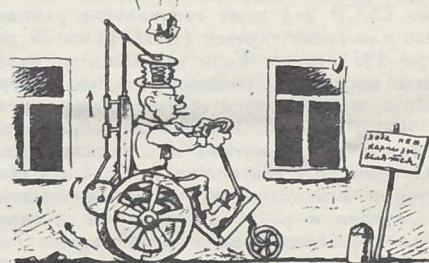
### КАРНИЗОМОБИЛЬ

Наша машина проста и оригинальна. Вы видите перед собой легкий, изящный экипаж на одну персону.

Для движения экипажа нами использованы естественные силы природы — падение карниза или части его.

Быстрота движения в некоторых районах может быть доведена до 100 километров в час и больше.

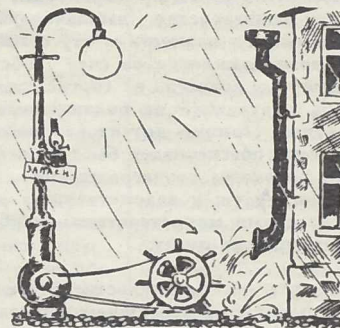
Годеен только для городского движения.



### ТРУБОСТРОЙ

Пора использовать до конца естественные силы природы. Жалко и больно глядеть, когда даровая энергия пропадает впустую. Взять, например, дождевые трубы. Сколько благодатной воды пропадает задаром!

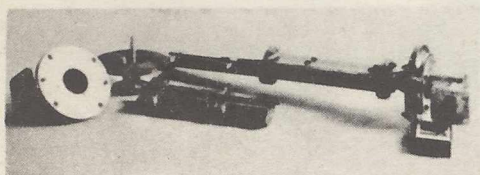
Стоит только установить небольшую турбину в 2—3 собачьих силы, и проблема решена.



Дорогие читатели! Мы уверены, что у каждого из вас завалялась в голове не одна дюжина гениальных идей. Раздел Perpetuum mobile готов пристроить их, выплатив авторам достойное вознаграждение.



Широкополосный СВЧ-модулятор,  
разработанный московскими и  
ленинградскими специалистами,—  
еще один шаг к увеличению  
информационной емкости оптических  
систем связи.





Цена 20 коп.  
Индекс по каталогу 70392

Объемное проектирование гигантских предприятий цветной металлургии успешно используют специалисты Всесоюзного алюминиево-магниевого института (ВАМИ). Этот прогрессивный способ хорош также тем, что стимулирует деятельность новаторов. Заметим, что двести пятнадцать сотрудников ВАМИ — изобретатели. На снимке вы видите макет отделения генерации и флотации алюминиевого завода, на отдельные технологические узлы которого выдано несколько авторских свидетельств.

